MOTION & CONTROL™
NSK

メガトルクモータ™

RoHS compliant

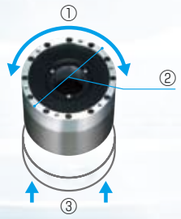
PSシリーズ（UL規格･CEマーキング対応品）
PNシリーズ（UL規格･CEマーキング対応品）
ブレーキ付きPNシリーズ
耐環境型Zシリーズ（防塵、防水対応品）

高性能と高い安全･環境性を両立した
多彩なバリエーションで応えるNSKのメガトルクモータ

ベアリングからセンサ、モータまで、トータルに製造するNSKの総合力から生まれたメガトルクモータ™

確かな機能性と高い検出器分解能を実現したNSKのメガトルクモータ。
そこにはベアリングはもちろん、センサ、モータまでトータルに製造する
NSKの総合力が活かされています。
だからアフターケアも万全。充実のサービスをワンストップで提供します。
さらに、世界でも類のない多彩なバリエーションは、NSKならではのメリット。
高性能で最新の安全規格にも対応したメガトルクモータは、生産性の向上に大きく貢献します。

＜ 主 な 特 長 の 比 較 ＞

PSシリーズ	PN／Zシリーズ
アウターロータ型	インナーロータ型
円筒構造	扁平構造
底面側から固定	モータ最外周で上方から固定
高速回転	高剛性
小さな設置面積	低いモータ高さ
コンパクト、クリーン、高精度、中空構造、メンテナンスフリー	
中軽量物の高速搬送、位置決め用途	大物、重量物の搬送、位置決め用途
①外側が回転 ②小径 ③底面側から固定 	①内側（ロータ）が回転 ②薄型 ③モータ最外周で上方から固定

ダイレクトドライブモータのパイオニア
NSKならではの先進機能

高トルク、高分解能、最高10[s⁻¹]の回転速度(PSシリーズ)、高剛性、コンパクト性などの先進機能に加え、CEマーキング(PS/PNシリーズ)、UL規格(PS/PNシリーズ)、欧州RoHS指令にも対応したメガトルクモータは、各種装置の高精度化、軽量化、省スペース化、生産性の向上に貢献する画期的なダイレクトドライブモータです。

高分解能・高精度

262万[カウント/回転]の高分解能と±2[秒]の繰り返し位置決め精度を実現する絶対位置検出器を内蔵。原点復帰操作が不要で、装置の高精度化を可能にします。

検出器分解能 **262** 万[カウント/回転]

高速位置決め

新方式のサーボアルゴリズムの採用により、当社従来比1/5以下の整定時間を実現。位置決め時間の短縮で、装置の生産性向上に貢献します。

整定時間 **1/5** 以下 (当社従来比)

高トルク

最適磁界設計により当社従来比2倍の推力密度を達成。最大50%のモータトルクアップを実現したことで、高加減速駆動時の生産性向上に貢献します。

推力密度 **2** 倍 (当社従来比)

コンパクト設計

独自の内部構造で薄型化を実現(PN2型:高さ35[mm])。
また、外径φ100[mm]のモータも実現(PS1型)。
装置の小型化、軽量化を可能にします。

高 さ **35**[mm] (PN2型)

外 径 **φ100**[mm] (PS1型)

豊富なラインナップ

ブレーキ付きPNシリーズや、耐環境型Zシリーズ(防塵、防水対応品)をラインナップ。

ブレーキ付き

IP66M 適合

高い互換性

モータとドライブユニットは任意の組み合わせで使用可能。
しかも、90[秒]の絶対位置決め精度を確保したことで、装置の使いやすさをさらに向上します。

絶対位置決め精度 **90** [秒]

インテリジェント

専用ドライブユニット「EDC型ドライブユニット」に位置決めコントローラ機能を標準装備。また、パルス列位置指令を任意に設定できる電子ギア機能も内蔵。独自のアプリケーションソフト「EDCメガターム」で、データの収集・編集・モニタも自由自在です。

位置決めコントローラ機能標準装備

人と環境にやさしい配慮

海外安全規格(UL規格、CEマーキング)への適合により、グローバルな使用が可能(PS/PNシリーズ)。また、欧州RoHS指令にも適合した環境にやさしいモータです。

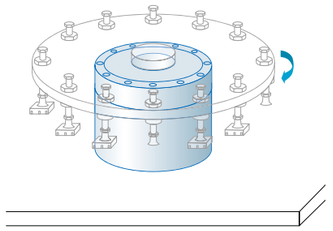
UL、CEマーキング、欧州RoHS指令適合

絶対位置検出器内蔵
検出器分解能 **262** 万[カウント/回転]

PSシリーズ
最高回転速度 **10** [s⁻¹] (モータ呼び番号により異なります)

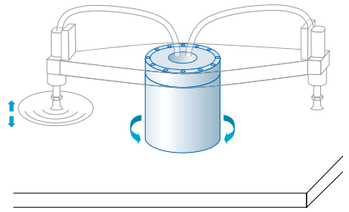
多彩な用途、さまざまな設置場所に対応するメガトルクモータ。

用途例1:**PSシリーズ**
電子部品検査・搬送装置



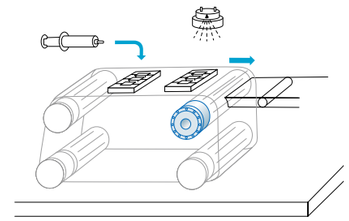
- 高速・高精度
- コンパクト性
- クリーン性
- 中空構造(配管を通せます)

用途例2:**PSシリーズ**
DVD/CDの搬送



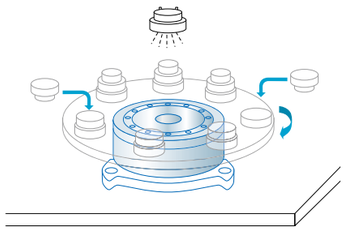
- 高速・高精度
- クリーン性
- メンテナンスフリー
- 中空構造(配管を通せます)

用途例3:**PSシリーズ**
医療器具等検査用コンベア搬送



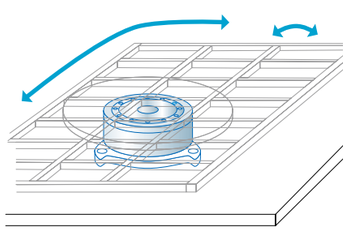
- コンパクト性
- クリーン性
- メンテナンスフリー

用途例4:**PNシリーズ**
部品自動組立て装置



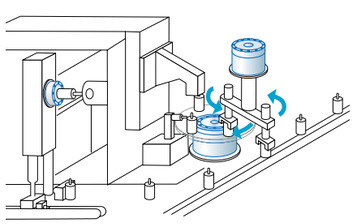
- 高速・高精度
- コンパクト性
- 高機能・不等分割位置決め・近回り位置決め

用途例5:**PNシリーズ**
フラットパネルの旋回装置、アライメント装置



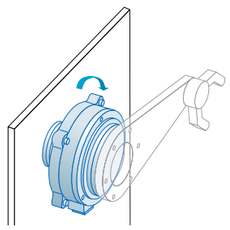
- コンパクト性
- メンテナンスフリー
- 高機能・微細位置決め
- 高トルク

用途例6:**PNシリーズ**+**PSシリーズ**
電装部品加工ライン



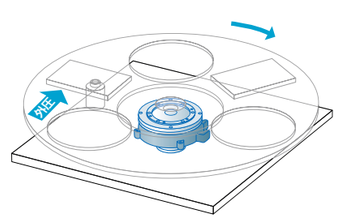
- 高速
- コンパクト性
- メンテナンスフリー

用途例7:**ブレーキ付きPNシリーズ**
横向きの設置



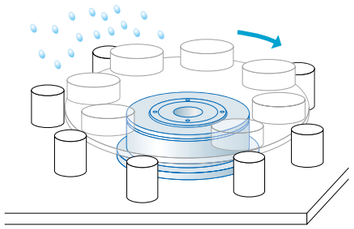
- 不用意な回転防止

用途例8:**ブレーキ付きPNシリーズ**
外部負荷が加わる設置



- 位置を保持

用途例9:**耐環境型Zシリーズ**
自動車部品製造設置



- 環境性
  (水・油・粉などに対する保護が必要な環境)

1 セレクションガイド

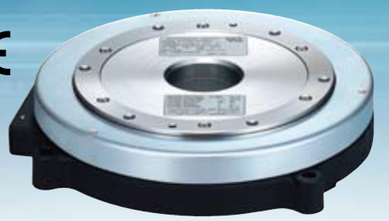
PSシリーズ　アウターロータ型

（モータの外側が回転するタイプ）

シリーズ名	PSシリーズ			
型　名	PS1型	PS3型		
最大出力トルク[N·m]	100[N·m] 50[N·m] 30[N·m] 10[N·m] 6[N·m]			
モータ外径[mm]	φ100	φ150		
中空穴径[mm]	φ35	φ56		
最高回転速度[s⁻¹]	10	10	8	5
回転位置検出器分解能[カウント/回転]	2 621 440			
絶対位置決め精度[秒]	互換90（環境温度25±5[℃]）			
ドライブユニット型名 （外形寸法 W×D×H[mm]）	EDC型ドライブユニット			
	70×140×190		90×140×190	
掲載ページ	モータ 9ページ～	ドライブユニット 19ページ～		
特　長	位置決め時間の短縮 モータの小型化を実現 互換高精度の絶対位置検出器を搭載	ドライブユニットの小型化を実現 UL規格·CEマーキング対応		

PNシリーズ　インナーロータ型

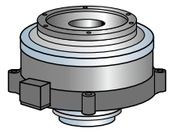
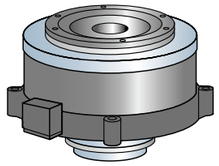
（モータの内側（ロータ）が回転するタイプ）



シリーズ名	PNシリーズ		
型　名	PN2型	PN3型	PN4型
最大出力トルク[N·m]	200[N·m] 100[N·m] 50[N·m] 30[N·m] 10[N·m]		
モータ外径[mm]	φ170	φ210	φ280
中空穴径[mm]	φ36	φ56	φ50
最高回転速度[s⁻¹]	2	3	3
回転位置検出器分解能[カウント/回転]	2 621 440		
絶対位置決め精度[秒]	互換90（環境温度25±5[℃]）		
ドライブユニット型名 （外形寸法 W×D×H[mm]）	EDC型ドライブユニット		
	70×140×190	90×140×190	
掲載ページ	モータ 13ページ～	ドライブユニット 19ページ～	
特　長	位置決め時間の短縮 薄型·高剛性 互換高精度の絶対位置検出器を搭載	ドライブユニットの小型化を実現 UL規格·CEマーキング対応	

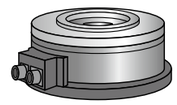
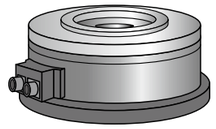
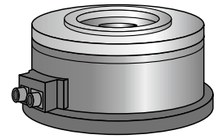
ブレーキ付きPNシリーズ　インナーロータ型

（モータの内側（ロータ）が回転するタイプ）

シリーズ名	ブレーキ付きPNシリーズ	
型　名	PN3型	PN4型
最大出力トルク[N·m] 200[N·m] 100[N·m] 50[N·m] 30[N·m] 10[N·m] 18 (135) モータ高さ[mm]	 45 (97)	 135 (111)
モータ外径[mm]	φ210	φ280
中空穴径[mm]	φ32	φ32
最高回転速度[s⁻¹]	3	3
回転位置検出器分解能[カウント/回転]	2 621 440	
絶対位置決め精度[秒]	互換90（環境温度25±5[℃]）	
ドライブユニット型名 （外形寸法 W×D×H[mm]）	EDC型ドライブユニット 90×140×190	
掲載ページ	モータ 15ページ～　ドライブユニット 19ページ～	
特　長	位置決め時間の短縮 薄型·高剛性 互換高精度の絶対位置検出器を搭載	ドライブユニットの小型化を実現 負作動型でバックラッシュのない保持ブレーキを採用

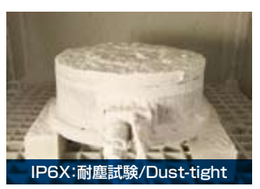
耐環境型Zシリーズ　インナーロータ型

（モータの内側（ロータ）が回転するタイプ）

シリーズ名	Zシリーズ	
型　名	PNZ3型	PNZ4型
最大出力トルク[N·m] 200[N·m] 100[N·m] 50[N·m] 30[N·m] 10[N·m] 18 (135) モータ高さ[mm]	 40 (100)	 130 (120)  175 (137)
モータ外径[mm]（フランジ除く）	φ220	φ286
中空穴径[mm]	φ44	φ37
最高回転速度[s⁻¹]	3	3
回転位置検出器分解能[カウント/回転]	2 621 440	
絶対位置決め精度[秒]	互換90（環境温度25±5[℃]）	
ドライブユニット型名 （外形寸法 W×D×H[mm]）	EDC型ドライブユニット 90×140×190	
掲載ページ	モータ 17ページ～　ドライブユニット 19ページ～	
特　長	位置決め時間の短縮 薄型·高剛性 互換高精度の絶対位置検出器を搭載	ドライブユニットの小型化を実現 保護等級IP66M（耐塵、防水）に適合

IEC規格による保護等級（IP）適合試験

『耐環境型メガトルクモータ™ Zシリーズ』は、テュフ ラインランド ジャパン 株式会社 様にて、IEC規格に定められる、IP66Mに適合しています。


IP6X：耐塵試験/Dust-tight

IPX6M：暴噴流試験/Powerful Jet

IPとはInternational Protectionの略で、Zシリーズは以下2つの規格に基づく試験により適合を証明されています。
◇IEC60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code) 電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）
◇IEC60034-5 Rotating Electrical Machines- Part 5
IPコードの第1特性数字は、塵埃などの固形物に対する侵入の保護度合いを表しています。「6」（IP6X）は、粉じんに対する完全な保護があることを示しています。
IPコードの第2特性数字は、水に対する浸入の保護度合い（防水性）を表しています。「6」（IPX6）は、あらゆる角度から高圧で噴射する水（毎分100L）に対する保護があることを示しています。また、末尾の「M」はモータのロータが回転稼動状態で防水試験を行なったことを示しています。

2 モータ仕様

2.1 PSシリーズ

2.1.1 モータ呼び番号構成

呼び番号例：**M-PS** **1** **006** **KN** **002**

- M-PS：メガトルクモータPSシリーズ
- 1：モータサイズ番号
- 006：最大出力トルク[N・m]
- KN：標準
- 002：設計追番号
  - 002：標準
  - 003：高精度品(受注生産)(注1)

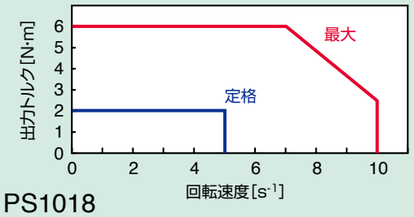
2.1.2 仕様

性能項目＼呼び番号	M-PS1006KN002	M-PS1012KN002	M-PS1018KN002
モータ外径[mm]		φ100	
最大出力トルク[N·m]	6	12	18
定格出力トルク[N·m]	2	4	6
モータ高さ[mm]	85	110	135
モータ中空穴径[mm]		φ35	
最高回転速度[s^{-1}]		10	
定格回転速度[s^{-1}]		5	
回転位置検出器分解能[カウント／回転]		2 621 440	
絶対位置決め精度[秒](注1)		互換 90(環境温度25±5 [℃]時)	
繰返し位置決め精度[秒]		±2	
許容アキシアル荷重[N]*1		1 000	
許容ラジアル荷重[N]*2		820	
許容モーメント荷重[N·m]		28	
ロータ慣性モーメント[kg·m²]	0.0024	0.0031	0.0038
推奨負荷慣性モーメント[kg·m²]	0.015～0.24	0.03～0.31	0.03～0.38
質量[kg]	2.4	3.5	4.5
環境条件	動作温度0～40[℃]、湿度20～80[%]、屋内使用。塵埃·結露·腐食性ガス等なきこと。IP30相当		

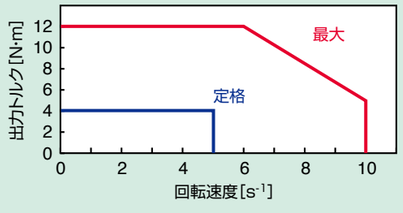
・アキシアル荷重、ラジアル荷重、モーメント荷重の3荷重が同時に作用する場合は、NSKにお問い合わせください。
・*1 ラジアル荷重0[N]の場合　*2 アキシアル荷重0[N]の場合
・45[°]の範囲内で繰返し運転を実施する場合は、一日一回を目安としてモータを90[°]以上回転させる動作を行ってください。
・(注1)　高精度品(受注生産)は互換30[秒](環境温度25±5[℃]時)となります。また、ケーブル長は8[m]までとなります。
・推奨負荷慣性モーメントの範囲外でも使用条件によっては適応可能な場合があります。詳細は、NSKにお問い合わせください。

2.1.3 回転速度−出力トルク特性

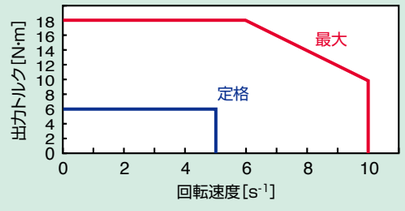
PS1006



PS1012

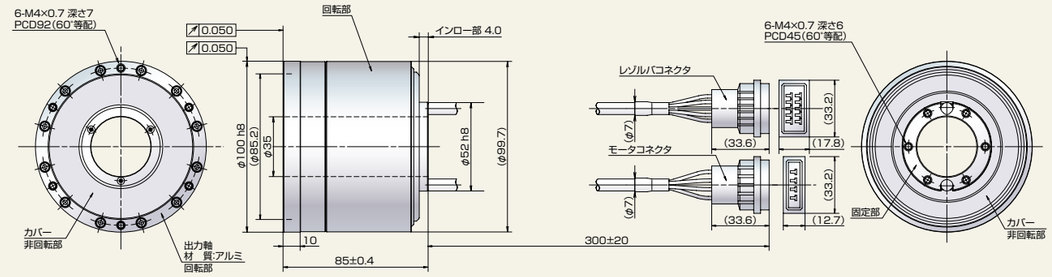


PS1018



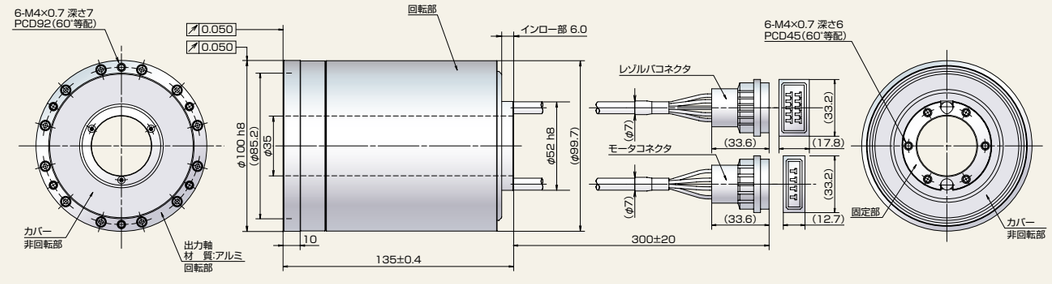
2.1.4 外形寸法

M-PS1006KN002



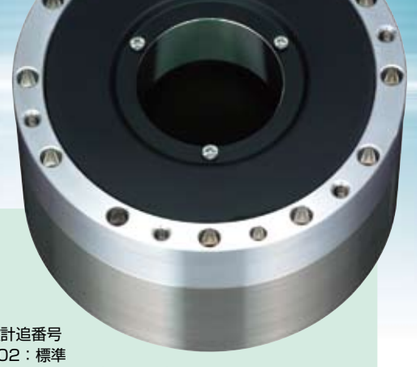
M-PS1012KN002

M-PS1018KN002



1. モータケーブル引き出し線(φ7部)、レゾルバケーブル引き出し線(φ7部)の曲げ半径はR30[mm]以上としてください。
2. モータケーブル引き出し線、レゾルバケーブル引き出し線を可動部に使用しないでください。
3. 引き出し線とコネクタの接続部にストレス(テンション·振動等)を加えないでください。断線や接触不良の原因となります。

2 モータ仕様



2.1.5 モータ呼び番号構成

呼び番号例：**M-PS** **3** **015** **KN** **002**

- M-PS：メガトルクモータPSシリーズ
- 3：モータサイズ番号
- 015：最大出力トルク[N・m]
- KN：標準
- 002：設計追番号
  - 002：標準
  - 003：高精度品(受注生産)(注1)
  - 701：上面振れ高精度品(受注生産)

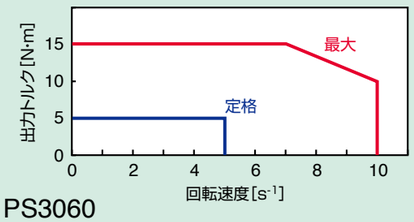
2.1.6 仕様

性能項目＼呼び番号	M-PS3015KN002	M-PS3030KN002	M-PS3060KN002	M-PS3090KN002
モータ外径[mm]	φ150			
最大出力トルク[N·m]	15	30	60	90
定格出力トルク[N·m]	5	10	20	30
モータ高さ[mm]	85	102	136	170
モータ中空穴径[mm]	φ56			
最高回転速度[s^{-1}]	10		8	5
定格回転速度[s^{-1}]	5		1	
回転位置検出器分解能[カウント／回転]	2 621 440			
絶対位置決め精度[秒](注1)	互換 90(環境温度25±5[℃]時)			
繰返し位置決め精度[秒]	±2			
許容アキシアル荷重[N]*1	2 000			
許容ラジアル荷重[N]*2	1 700			
許容モーメント荷重[N·m]	42			
ロータ慣性モーメント[kg·m^2]	0.011	0.014	0.019	0.024
推奨負荷慣性モーメント[kg·m^2]	0～1.1	0～1.4	0.12～1.9	0.12～2.4
質量[kg]	5.5	6.9	11.0	13.8
環境条件	動作温度0～40[℃]、湿度20～80[%]、屋内使用。塵埃·結露·腐食性ガス等なきこと。IP30相当			

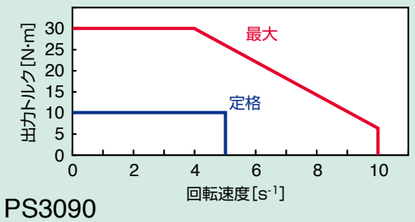
・アキシアル荷重、ラジアル荷重、モーメント荷重の3荷重が同時に作用する場合は、NSKにお問い合わせください。
・*1 ラジアル荷重0[N]の場合　*2 アキシアル荷重0[N]の場合
・45[°]の範囲内で繰返し運転を実施する場合は、一日一回を目安としてモータを90[°]以上回転させる動作を行ってください。
・(注1)　高精度品(受注生産)は互換30[秒](環境温度25±5[℃]時)となります。また、ケーブル長は8[m]までとなります。
・推奨負荷慣性モーメントの範囲外でも使用条件によっては適応可能な場合があります。詳細は、NSKにお問い合わせください。

2.1.7 回転速度－出力トルク特性

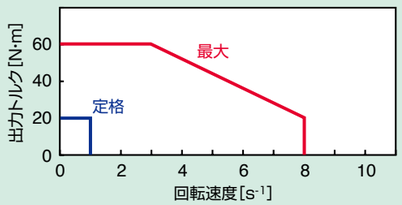
PS3015



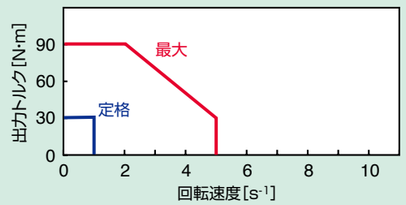
PS3030



PS3060

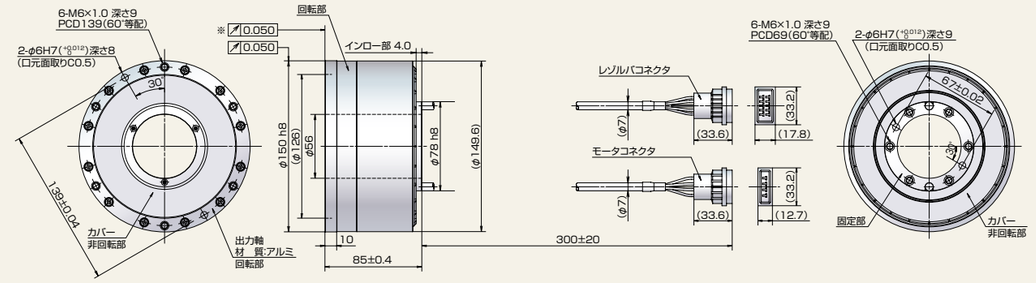


PS3090

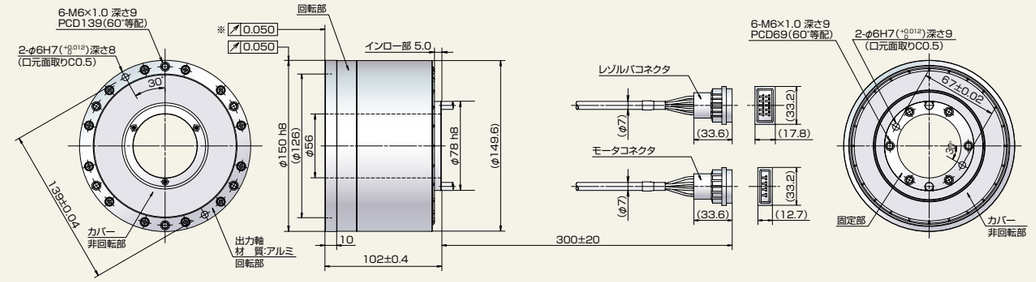


2.1.8 外形寸法

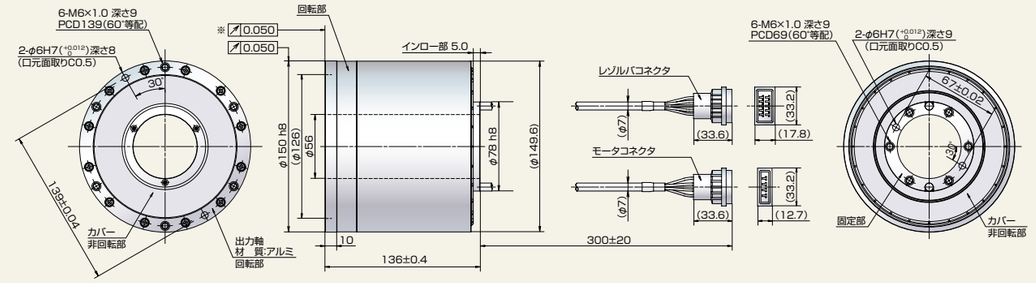
M-PS3015KN002



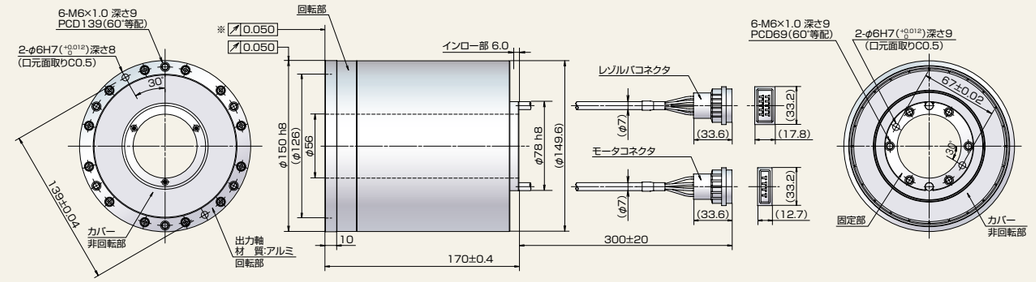
M-PS3030KN002



M-PS3060KN002



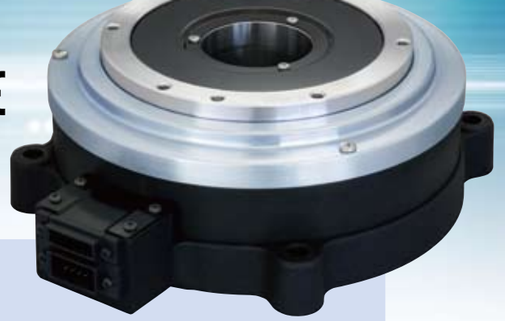
M-PS3090KN002



1. ※上面振れ高精度品(設計追い番号:701)は0.010となります。
2. モータケーブル引き出し線(φ7部)、レゾルバケーブル引き出し線(φ7部)の曲げ半径はR30[mm]以上としてください。
3. モータケーブル引き出し線、レゾルバケーブル引き出し線を可動部に使用しないでください。
4. 引き出し線とコネクタの接続部にストレス(テンション·振動等)を加えないでください。断線や接触不良の原因となります。

出力軸ピン穴へのピン挿入

5. 挿入するピンの公差は、隙間ばめに設定してください。
6. ピンを挿入する際は、過大な荷重、衝撃をモータに与えないでください。
7. ピン穴は位置決め用途に使用し、荷重保持用途には使用しないでください。



2.2 PNシリーズ

2.2.1 モータ呼び番号構成

呼び番号例：**M-PN 3 045 KN 001**

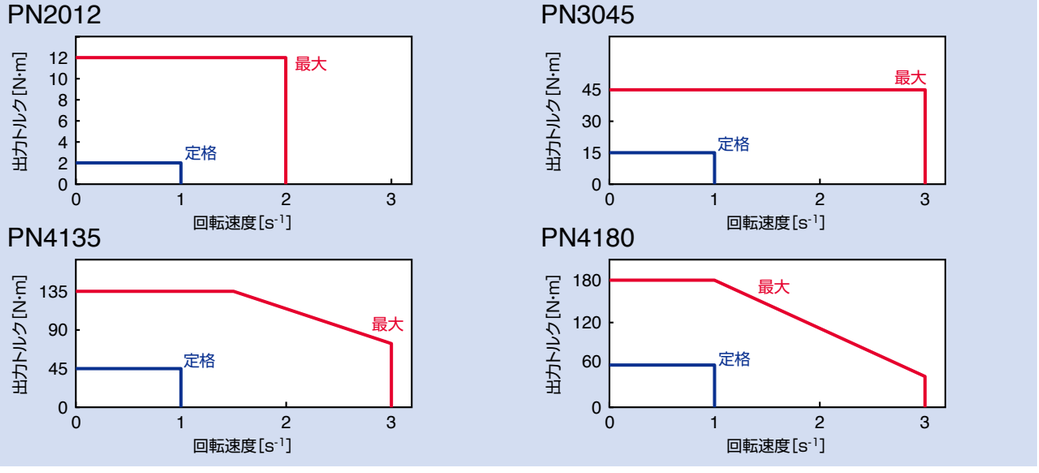
- M-PN：メガトルクモータPNシリーズ
- 3：モータサイズ番号
- 045：最大出力トルク［N・m］
- KN：標準
- 001：設計追番号
  - 201：標準（PN2）
  - 001：標準（PN3/PN4）
  - 701：上面振れ高精度品（PN3/PN4・受注生産）

2.2.2 仕様

性能項目＼呼び番号	M-PN2012KN201（注1）	M-PN3045KN001	M-PN4135KN001	M-PN4180KN001
モータ外径［mm］	φ170	φ210	φ280	
最大出力トルク［N·m］	12	45	135	180
定格出力トルク［N·m］	2	15	45	60
モータ高さ［mm］	35	85	95	112
モータ中空穴径［mm］	36	56	50	
最高回転速度［s^{-1}］	2	3		
定格回転速度［s^{-1}］	1			
回転位置検出器分解能［カウント／回転］	2 621 440			
絶対位置決め精度［秒］	互換 90（環境温度25±5［℃］時）			
繰返し位置決め精度［秒］	±2			
許容アキシアル荷重［N］*1	1 000	4 500	9 500	
許容ラジアル荷重［N］*2	300	4 500	9 500	
許容モーメント荷重［N·m］	20	80	160	200
ロータ慣性モーメント［kg·m^2］	0.0024	0.011	0.057	0.065
推奨負荷慣性モーメント［kg·m^2］	0.02～0.24	0.11～0.77	0.57～3.99	0.65～4.55
質量［kg］	3.7	13	26	31
環境条件	動作温度0～40［℃］、湿度20～80［%］、屋内使用。塵埃·結露·腐食性ガス等なきこと。IP30相当			

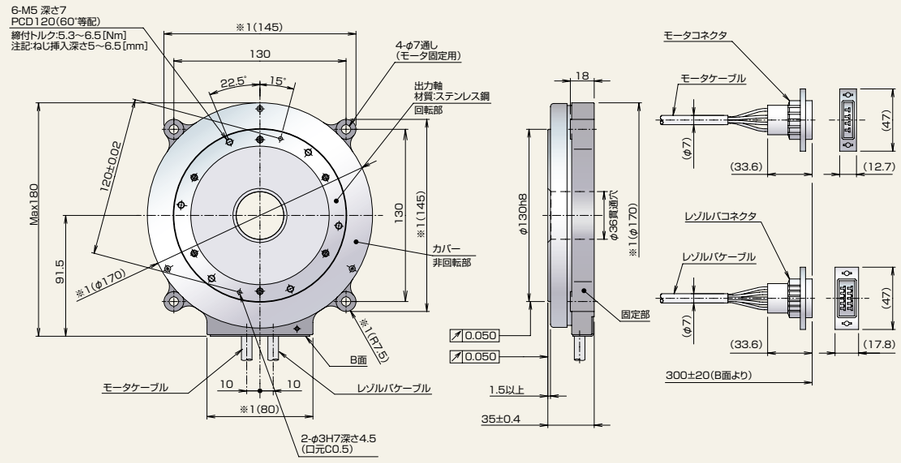
・アキシアル荷重、ラジアル荷重、モーメント荷重の3荷重が同時に作用する場合は、NSKにお問い合わせください。
・*1 ラジアル荷重0［N］の場合　*2 アキシアル荷重0［N］の場合
・45［°］の範囲内で繰返し運転を実施する場合は、一日一回を目安としてモータを90［°］以上回転させる動作を行ってください。
・ピン穴は位置決め用に使用し、荷重保持の用途には使用しないでください。
・（注1）　PN2012のケーブル長は8［m］までとなります。
・推奨負荷慣性モーメントの範囲外（ロータ慣性モーメントの700倍程度）でも使用条件によっては適応可能な場合があります。詳細は、NSKにお問い合わせください。

2.2.3 回転速度－出力トルク特性

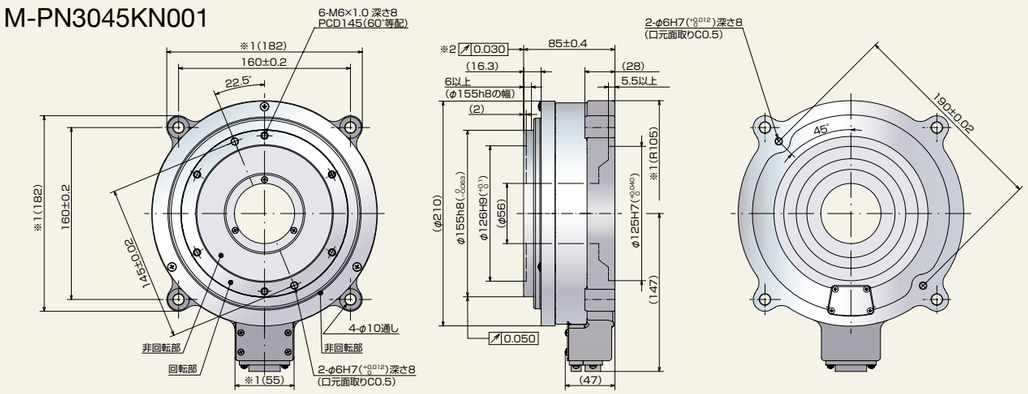


2.2.4 外形寸法

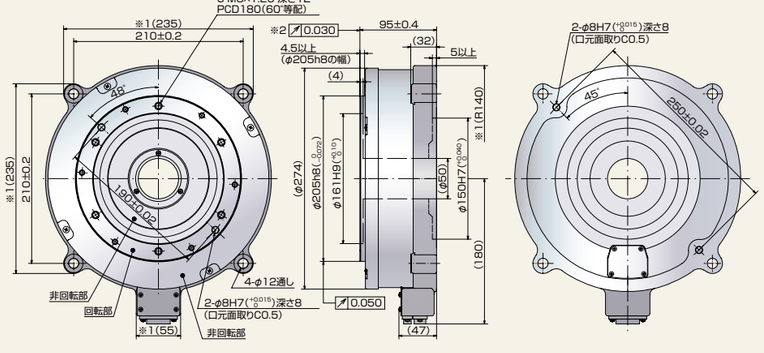
M-PN2012KN201



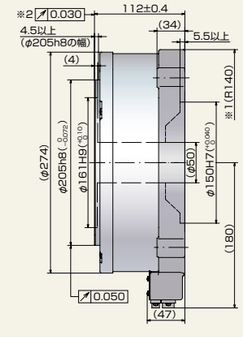
M-PN3045KN001



M-PN4135KN001



M-PN4180KN001



1. ※1 寸法は鋳肌面です。鋳肌面に対し3［mm］以上の余裕をみてください。
2. ※2 上面振れ高精度品（設計追い番号:701）は0.010となります。
3. PN2012KN201のモータケーブル引き出し線（φ7部）、レゾルバケーブル引き出し線（φ7部）の曲げ半径はR30［mm］以上としてください。
4. PN2012KN201のモータケーブル引き出し線、レゾルバケーブル引き出し線を可動部に使用しないでください。
5. 引き出し線とコネクタの接続部にストレス（テンション·振動等）を加えないでください。断線や接触不良の原因となります。

出力軸側ピン穴へのピン挿入
6. 挿入するピンの公差は、すきまばめに設定してください。
7. ピンを挿入する際は、過大な荷重、衝撃をモータに与えないでください。
8. ピン穴は位置決め用途に使用し、荷重保持用途には使用しないでください。

2.3 ブレーキ付きPNシリーズ

2.3.1 モータ呼び番号構成

呼び番号例：**M-PN 3 045 KG 001**

- M-PN：メガトルクモータPNシリーズ
- 3：モータサイズ番号
- 045：最大出力トルク［N・m］
- KG：ブレーキ付き
- 001：設計追番号

2.3.2 仕様

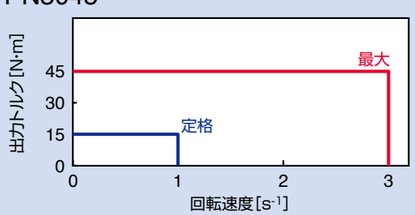
性能項目 ＼ 呼び番号	M-PN3045KG001	M-PN4135KG001
モータ外径［mm］	φ210	φ280
最大出力トルク［N·m］	45	135
定格出力トルク［N·m］	15	45
最高回転速度［s^{-1}］	3	
定格回転速度［s^{-1}］	1	
回転位置検出器分解能［カウント／回転］	2 621 440	
絶対位置決め精度［秒］	互換 90（環境温度25±5［℃］時）*3	
繰返し位置決め精度［秒］	±2.0*3	
許容アキシアル荷重［N］*1	4 500	9 500
許容ラジアル荷重［N］*2	4 500	9 500
許容モーメント荷重［N·m］	80	160
ブレーキトルク［N·m］	36	72
ブレーキ電源［V］	DC24	
ブレーキ消費電力［W］	26	40
ロータ慣性モーメント［$kg·m^2$］	0.018	0.080
推奨負荷慣性モーメント［$kg·m^2$］	0.11～0.77	0.57～3.99
質量［kg］	18	34
環境条件	動作温度0～40［℃］、湿度20～80［%］、屋内使用。塵埃·結露·腐食性ガス等なきこと。IP30相当	

・アキシアル荷重、ラジアル荷重、モーメント荷重の3荷重が同時に作用する場合は、NSKにお問い合わせください。
・*1 ラジアル荷重0［N］の場合　*2 アキシアル荷重0［N］の場合
・*3 ブレーキ解放時の位置精度です。
・45［°］の範囲内で繰返し運転を実施する場合は、一日一回を目安としてモータを90［°］以上回転させる動作を行ってください。
・推奨負荷慣性モーメントの範囲外（ロータ慣性モーメントの400倍程度）でも使用条件によっては適応可能な場合があります。詳細は、NSKにお問い合わせください。
・ブレーキの保持精度、作動時間、使用頻度については、取扱説明書，技術資料をご用意しております。ご希望の際はNSKにお問い合わせください。

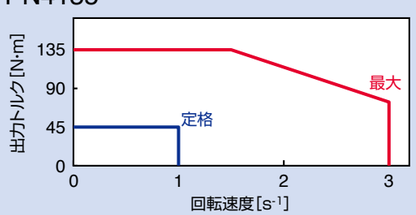
<UL規格·CEマーク対応に関する注意>
・ブレーキ付きPNシリーズ
　ブレーキ付きPNシリーズは、UL規格·CEマークに対応しておりません。
・EDC型ドライブユニット
　EDC型ドライブユニットは、標準仕様PNシリーズメガトルクモータ（ブレーキが付いて無い仕様）と組み合わせてお使いの場合、UL規格·CEマークに対応しております。
　尚、ブレーキ付きPNシリーズメガトルクモータと組み合わせてお使いの場合、UL規格·CEマークに対応しておりません。

2.3.3 回転速度－出力トルク特性

PN3045

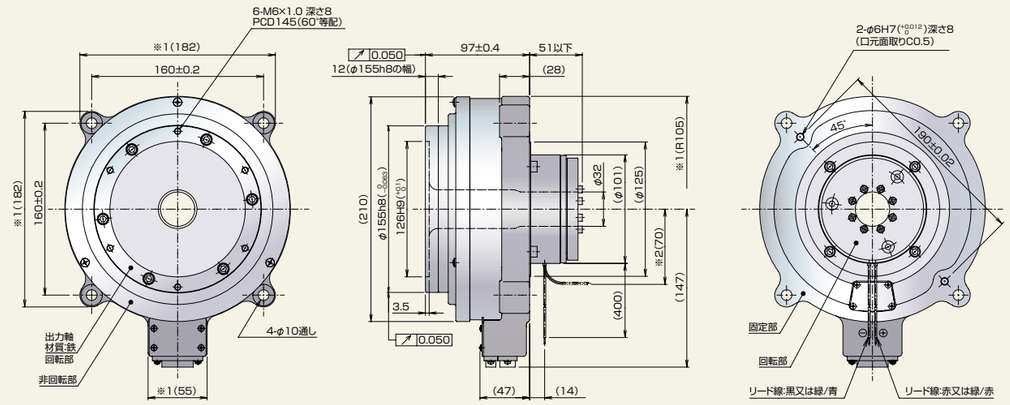


PN4135

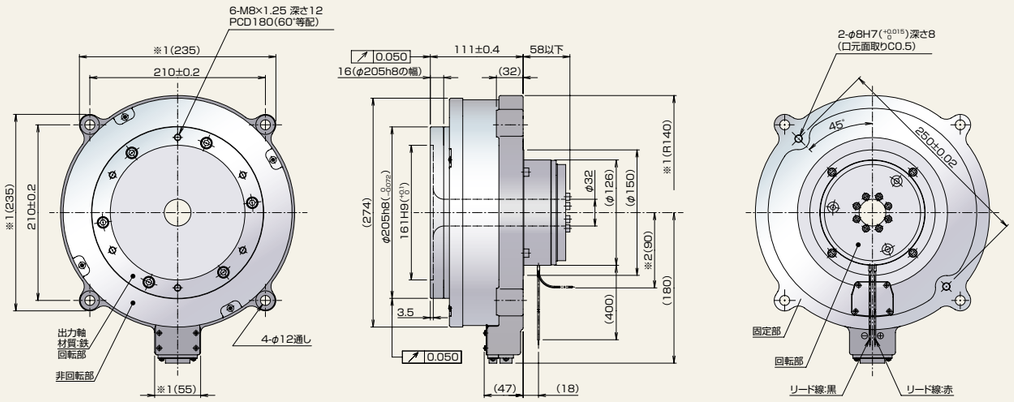


2.3.4 外形寸法

M-PN3045KG001



M-PN4135KG001



1. ※1 寸法は鋳肌面です。鋳肌面に対し3［mm］以上の余裕をみてください。
2. ※2 寸法部はリード線曲げ最小距離です。リード線を曲げる場合は、曲げる方向にかかわらず図示寸法以上の距離をとってください。また、曲げ半径はR15［mm］以上とってください。
3. ブレーキ摺動面には鉄粉、油分等が付着しないように注意してください。
4. ブレーキ部近辺に鉄部材がある場合はブレーキが動作しなくなることがありますので、取り付けの際は、ブレーキ周辺は最低15［mm］の空間距離を確保してください。

2.4 耐環境型Zシリーズ

2.4.1 モータ呼び番号構成

呼び番号例：**M-PNZ 3 040 KN 001**

- M-PNZ：メガトルクモータPNZシリーズ
- 3：モータサイズ番号
- 040：最大出力トルク［N・m］
- KN：標準
- 001：設計追番号 001：標準

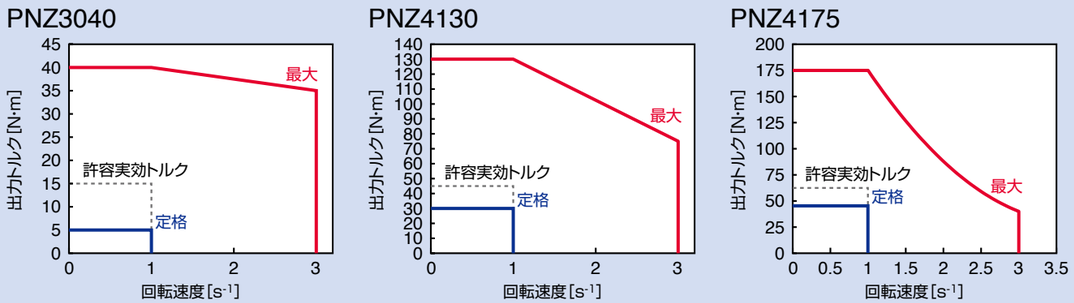
2.4.2 仕様

性能項目 ＼ 呼び番号	M-PNZ3040KN001	M-PNZ4130KN001	M-PNZ4175KN001
モータ外径［mm］（フランジ除く）	φ220	φ286	
最大出力トルク［N·m］	40	130	175
定格出力トルク［N·m］	5	30	45
最高回転速度［s^{-1}］	3		
定格回転速度［s^{-1}］	1		
回転位置検出器分解能［カウント／回転］	2 621 440		
絶対位置決め精度［秒］	互換 90（環境温度25±5［℃］時）		
繰返し位置決め精度［秒］	±2		
許容アキシアル荷重［N］*1	4 500	9 500	
許容ラジアル荷重［N］*2	4 500	9 500	
許容モーメント荷重［N·m］	80	160	200
ロータ慣性モーメント［kg·m^2］	0.028	0.12	0.13
推奨負荷慣性モーメント［kg·m^2］	0.11～0.77	0.57～3.99	0.65～4.55
質量［kg］	21	42	48
環境条件	動作温度0～40［℃］、屋内使用、腐食性ガスなきこと。		
保護等級	IP66M（IEC/EN 60529, IEC/EN 60034-5）		

・アキシアル荷重、ラジアル荷重、モーメント荷重の3荷重が同時に作用する場合は、NSKにお問い合わせください。
・*1 ラジアル荷重0［N］の場合　*2 アキシアル荷重0［N］の場合
・45［°］の範囲内で繰返し運転を実施する場合は、一日一回を目安としてモータを90［°］以上回転させる動作を行ってください。
・位置決め動作時の定格出力トルクの計算については、6.7実効トルクの計算を参照ください。
・推奨負荷慣性モーメントの範囲外でも使用条件によっては適応可能な場合があります。詳細は、NSKにお問い合わせください。
・本製品の防塵·防水試験は、無故障·無事故および寿命性能を保証するものではございません。
　また、IECの定めるIP等級は一定の条件化における、製品の保護性能を示す指標であり、すべての環境での液体·固体の進入保護を証明するものではございません。
・モータ外表面は防食（防錆）のため表面処理を施してあり、めっき皮膜の耐食性は塩水噴霧試験などにより確認しております。
　ただし、すべての環境、及び長期に渡る防食（防錆）性能を保証するものではございません。ご不明点は事前にNSKにお問い合わせください。
・密閉部品であるオイルシール·Oリング、コネクタ部のガスケットなどには二トリルゴム（NBR）を採用しており、使用液体との適合性の事前確認が必要です。
　なお、使用液体の常用温度は40［℃］以下、最低温度は0［℃］以上としてください。これらの対象外の液体·粉塵·粉体環境での使用は事前にNSKにお問い合わせください。
・ケーブルセットの外層シース材には、耐熱PVCを採用しており、すべての液体·油に対して耐液性·耐油性を保つものではございません。
　使用環境·液体における懸念点を把握されている場合は、事前にNSKにお問い合わせください。
・オイルシール·Oリング、ガスケット、ケーブルなどは、消耗品です。突発的なモータの浸水故障·停止を防ぐためにも、シール性の定期検査を実施ください。
　なお、構成部品の交換、分解評価書発行、性能検査（動作確認除く）等は有償対応とさせていただきます。
・オイルシール部からの浸水に対して安心してご使用いただくため、エアパージの実施をしてください。

<UL規格·CEマーキング対応に関する注意>
・耐環境型メガトルクモータ Zシリーズ
　耐環境型メガトルクモータ Zシリーズは UL規格·CEマーキングに対応しておりません。
・EDC型ドライブユニット
　EDC型ドライブユニットは、標準仕様PNシリーズメガトルクモータと組み合わせてお使用の場合、UL規格·CEマーキングに対応しておりますが、耐環境型メガトルクモータZシリーズとの組み合わせてのご使用の場合、UL規格·CEマークに対応しておりません。

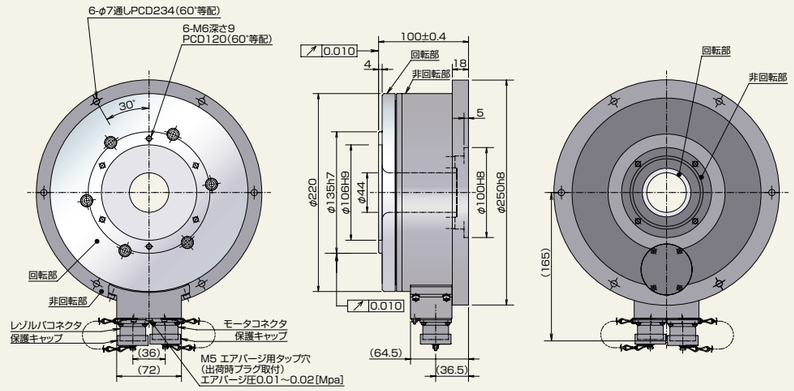
2.4.3 回転速度－出力トルク特性



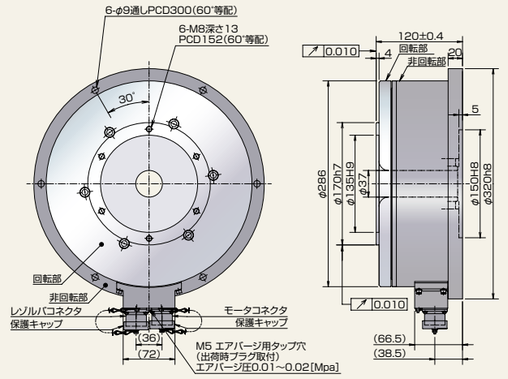
・位置決め動作時の許容実効トルクについては、6.7実効トルクの計算を参照ください。

2.4.4 外形寸法

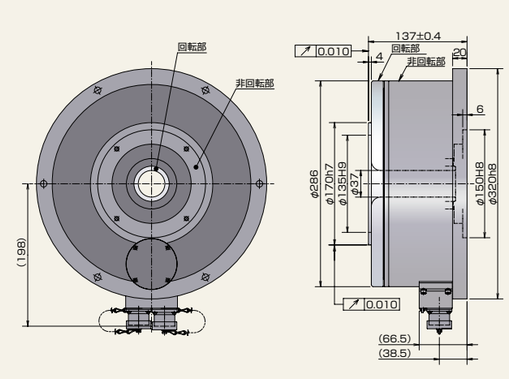
M-PNZ3040KN001



M-PNZ4130KN001



M-PNZ4175KN001



1. 底面側回転部に液体がかかる様な、逆さ吊りの設置はしないでください。
2. モータ·レゾルバのコネクタ部周辺は、嵌合のためのスペース（30［mm］程度）を確保してください。又、保守·点検時などケーブルセットが接続されない状態では必ずキャップ（本体に付属）を取り付けてください。
3. 嵌合するケーブルセットの防水プッシングに曲げストレスが加わらないようにケーブルセットの配置·固定を行ってください。
4. エアパージに使用するエアは、レギュレターやフィルタ等を接続し、指定圧力のドライエアとしてください。

3 EDC型ドライブユニット

3.1 EDC型ドライブユニットの特長

● **新方式サーボアルゴリズム採用（整定時間1［ms］達成）**
独自の外乱オブザーバと高追従制御（予見制御）を搭載しており、位置決め時間、特に整定時間（寄り付き時間）が大幅に短縮できます。

● **内部プログラム運転が可能**
複雑な通信や上位コントローラなしでも簡単に位置決め運転が可能です。

● **小型・軽量化**
専用モジュールの採用と高集積技術により当社従来比65［%］（容積）の小型化を達成。システムのコンパクト化に貢献します。

● **多彩な制御用入出力を用意**
エンコーダ出力やサーボオン制御など、搬送や位置決めテーブルに必要な制御入出力を用意しています。
別途センサの設置や状態監視の負担を軽減できます。

3.2 EDC型ドライブユニットの各部の名称と機能

背面取り付け固定穴
オプションの取付金具を用いる事で前面取りも可能になります。

主電源と制御電源独立入力
制御系と動力系を分離する事でシステムの安全性を確保できます。

モータケーブル用コネクタ
コネクタ接続方式にする事で電装組立の時間短縮や誤配線の防止効果があります。

7セグメントLEDとLED表示
ドライブユニットの状態が簡単にわかります。

アナログモニタ出力端子
速度・位置偏差・トルク・モータ電流などをアナログ電圧でモニタできます。調整時や動作状態監視に有用です。

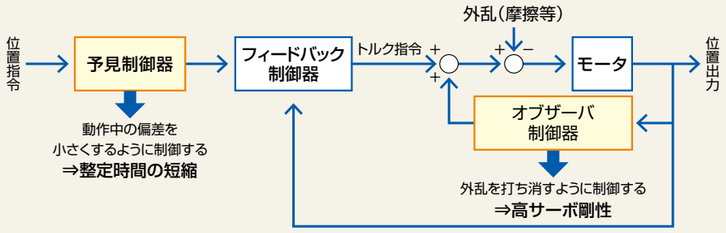
RS-232C通信コネクタ
ハンディターミナルを接続してパラメータ設定ができます。更にアプリケーションソフト『EDCメガターム』（HPから無償ダウンロード）を用いればパソコンとの通信が可能になります。

制御信号入出力コネクタ
サーボオン、位置決め完了、非常停止、エリア信号、オーバライド、多種類のアラーム出力A/B相、Z相など多彩な信号を用意しています。

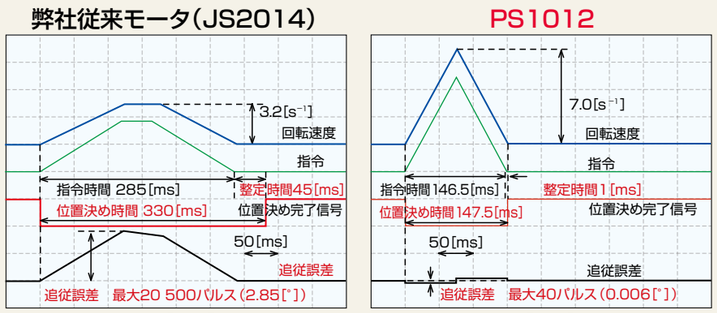
3.3 EDC型ドライブユニットの制御技術とシステム構成

制御技術と高速位置決め例

●制御ブロック図
新しい制御方式の適用
↓
整定時間1［ms］以内を実現

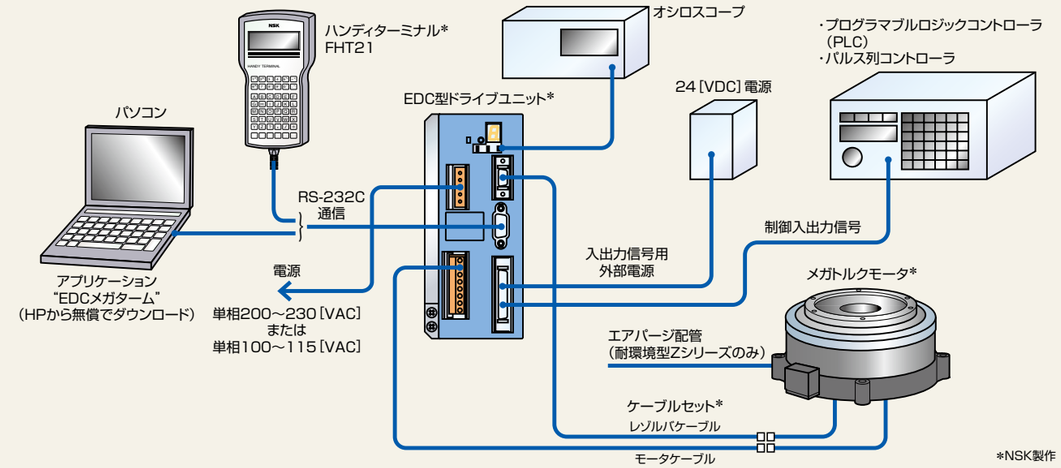


●180［°］の位置決め比較例
*位置決め時間＝
指令時間＋整定時間

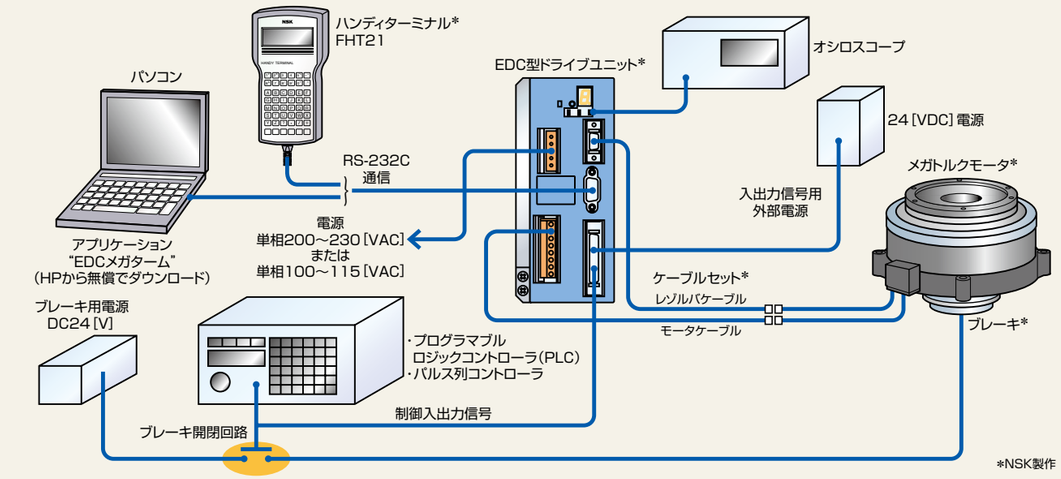


整定時間	45［ms］	⇒	1［ms］
追従誤差	20 500パルス	⇒	40パルス
位置決め時間	330［ms］	⇒	147.5［ms］

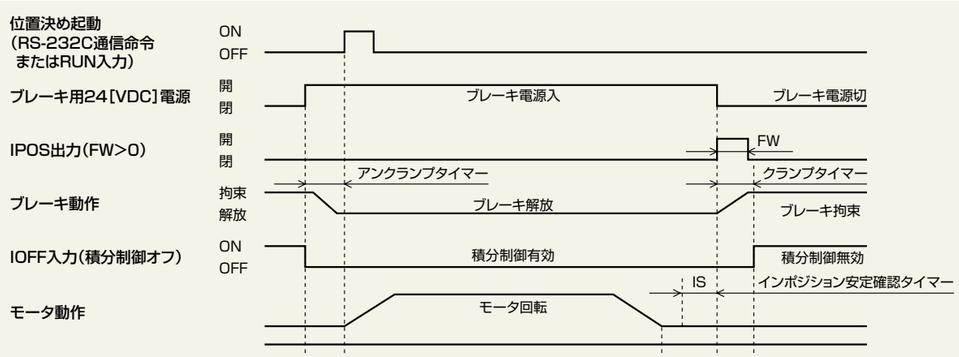
システム構成　PS/PNシリーズ、耐環境型Zシリーズ



システム構成　ブレーキ付きPNシリーズ



3.4 ブレーキシーケンスの例



図：ブレーキシーケンス動作タイミング（モータ回転時）

・ブレーキシーケンス詳細につきましては、取扱説明書を参照ください。

3 EDC型ドライブユニット

3.5 EDC型ドライブユニット呼び番号構成

呼び番号例：**M-EDC - PS1006 A B 5 02 -01**

- EDC型ドライブユニット
- モータサイズ記号
- 電源電圧　A：200～230 [VAC](単相)
  C：100～115 [VAC](単相)
  (PN4型およびPNZ4型を除く)
- 検出器仕様　B：絶対位置検出器仕様
- 機能　5：標準仕様
  C：CC-Link仕様(オプション)
- 設計追番号　02：標準
  03：高精度(PSシリーズのみ・受注生産)
- なし：コネクタ、取付金具、取扱説明書同梱なし
  (PSシリーズ/PN2型のみ)
  -01：コネクタ、取付金具、取扱説明書(和文)同梱
  -02：コネクタ、取付金具、取扱説明書(英文)同梱

・耐環境型Zシリーズ用EDC型ドライブユニットはPNシリーズ用と共通になっています。対応型式詳細については9.モータとEDC型ドライブユニットの組合せ一覧を参照ください。

「機能」によって同梱品が変わります。

<標準仕様 同梱品内容>

(1)CN2用お客様側コネクタ　コネクタ：54306-5019(Molex)相当品　カバー：54331-0501(Molex)相当品

(2)CN5用お客様側コネクタ　コネクタ：231-305/026-000(WAGO)相当品　配線レバー：231-131(WAGO)相当品

(3)ドライブユニット取付金具

(4)取扱説明書

<CC-Link仕様 同梱品内容>

(1)CN2用お客様側コネクタ　コネクタ：DHF-PDA10-3-A01-FA(DDK)相当品

(2)CN5用お客様側コネクタ　コネクタ：231-305／026-000(WAGO)相当品　配線レバー：231-131(WAGO)相当品

(3)CN6用お客様側コネクタ　コネクタ：MSTB2, 5/5-STF-5, 08AU(フェニックス・コンタクト)相当品

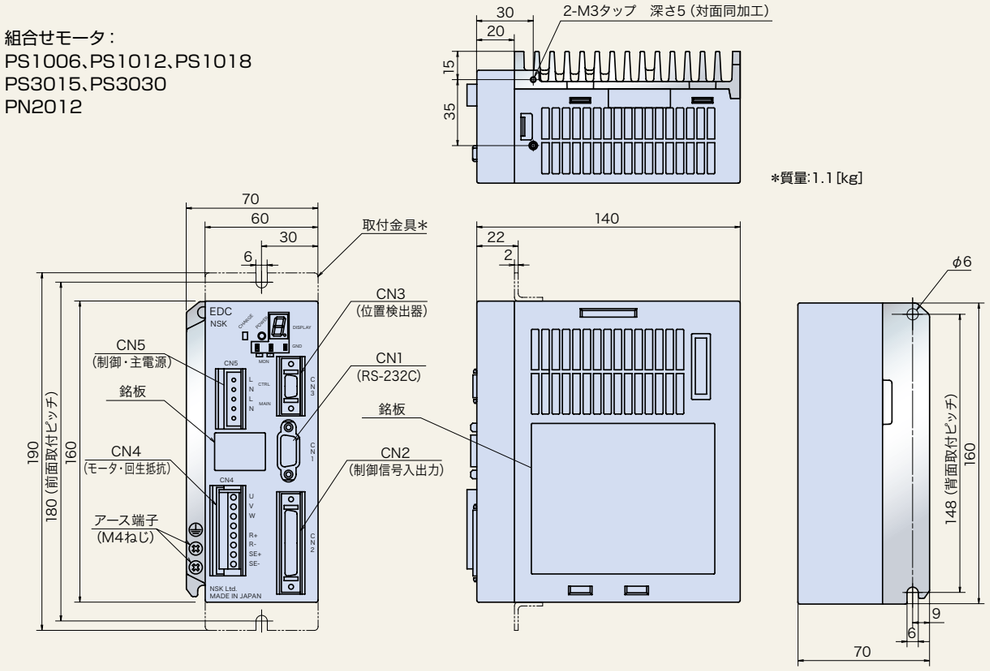
(4)ドライブユニット取付金具

(5)取扱説明書

(6)CC-Link取扱説明書

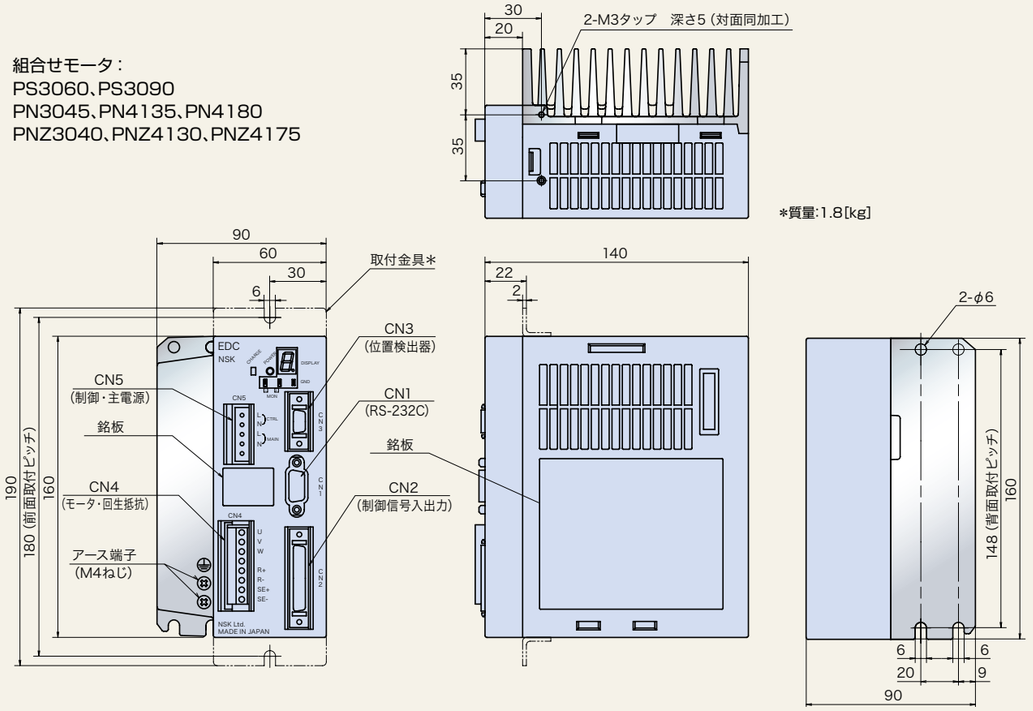
3.6 EDC型ドライブユニット外形寸法(標準仕様)

組合せモータ：
PS1006、PS1012、PS1018
PS3015、PS3030
PN2012



*質量:1.1 [kg]

組合せモータ：
PS3060、PS3090
PN3045、PN4135、PN4180
PNZ3040、PNZ4130、PNZ4175

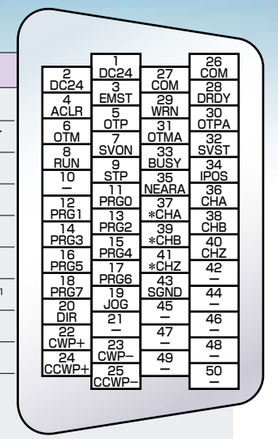


*質量:1.8 [kg]

3.7 EDC型ドライブユニット一般仕様

項目 ＼ サイズ記号			PS1006	PS1012	PS1018	PS3015	PS3030	PS3060	PS3090	PN2012	PN3045	PN4135	PN4180
入力電源	定格電源容量[kVA]		0.3	0.4	0.5	0.5	0.8	0.4	0.6	0.1	0.5	0.9	1.1
	最大電源容量[kVA]		1.0	1.5	2.0	2.3	2.9	5.0	5.5	2.1	4.4	5.0	5.1
	制御電源対応範囲		単相 100～115[VAC]／単相200～230[VAC] 電源電圧変動 ±10[%]以下									単相 200～230[VAC] 電源電圧変動 ±10[%]以下	
	主電源対応範囲												
回転位置検出器分解能[カウント／回転]			2 621 440										
位置決め指令方式			内部プログラム運転(最大256チャンネル、位置決め命令、パラメータの設定変更をプログラム可能)、 パルス列入力運転、RS-232C通信運転、ジョグ運転、原点復帰運転										
入力信号	パルス列位置指令		フォトカプラ入力 最大パルス列周波数:1[MHz] 入力パルス形式:CW／CCW、パルス／方向、A／B相 電子ギアによる任意てい倍可(1 000～5 242 880[カウント／回転])										
	制御用入力		フォトカプラ入力(±コモン可)×17入力、 電圧仕様:24[VDC]										
出力信号	位置フィードバック信号		出力信号形態:A／B／Z相ラインドライバ出力 A相、B相分解能:出荷時 20 480[カウント／回転](4てい倍後 81 920[カウント／回転]) 最大1 310 720[カウント／回転](4てい倍後 5 242 880[カウント／回転]) ※最高周波数は781[kHz]となりますので、分解能の設定によって最高回転速度が制限されます 最高回転速度[s^{-1}]=781[kHz]／A(B)相分解能 Z相分解能:80[カウント／回転]										
	制御用出力		フォトカプラ出力(±コモン可)×8出力、 最大開閉能力:24[VDC]／50[mA]										
保護機能			RAM異常、ROM異常、システム異常、インターフェース異常、ADC異常、非常停止、CPU異常、位置検出器異常、絶対位置異常、モータ断線、速度超過、レゾルバ励磁アンプアラーム、コミュテーション異常、オーバーヒート、主電源過電圧、過電流、制御電源電圧降下、パワーモジュールアラーム、位置偏差オーバー、プログラム異常、オートチューニングエラー、位置指令超過・位置フィードバック異常、ソフトサーマル、主電源低電圧、トラベルリミットオーバー										
モニタ機能			アナログモニタ×2、RS-232Cモニタ										
通 信			RS-232C(調歩同期式9 600[bps])										
その他			オートチューニング 制御入出力の機能割り付けが可能 カム曲線駆動(変形正弦、変形台形、サイクロイド、単弦)										
オプション			フィールドバス(CC-Link)										
環境条件	使用温度／保存温度		0～50[℃]／−20～+70[℃]										
	使用湿度／保存湿度		90[%]以下(結露なきこと)										
	耐振動		4.9[m／s^2]以下										
内蔵機能	回生エネルギー吸収		回生抵抗オプション										
	ダイナミックブレーキ		電源オフ、サーボオフ、保護機能動作時に動作										
安全規格 対 応	UL		UL508C										
	CE	LVD	EN50178										
		EMC	EMI: EN55011、EMS: EN61000-6-2										
コネクタ	RS-232C	CN1	D-sub9ピン										
	制御信号入出力	CN2	標準仕様:ハーフピッチコネクタ50ピン CC-Link仕様:ハーフピッチコネクタ10ピン										
	位置検出器	CN3	ハーフピッチコネクタ14ピン										
	モータ	CN4	プラスチックコネクタ(UL、CE認定品)										
	回生抵抗												
	制御・主電源	CN5	プラスチックコネクタ(UL、CE認定品)										
	CC-Link(オプション)	CN6	プラスチックコネクタ(UL、CE認定品)										

3.8 CN2(制御 I/O)入出力信号仕様



ピン配列

入力／出力	信号名	ピンNo.	名 称	機 能
入力信号	DC24	1,2	外部供給電源24[VDC]	入力信号用外部電源
	EMST	3	非常停止	運転を中断しダイナミックブレーキで停止します
	ACLR	4	アラームクリア	ワーニングを解除します※1
	OTP	5	+方向トラベルリミット	時計回りの回転を制限します※1
	OTM	6	−方向トラベルリミット	反時計回りの回転を制限します※1
	SVON	7	サーボオン	モータをサーボオン状態にします※1
	RUN	8	プログラム起動	PRG入力で指定されたプログラムを起動します※1
	STP	9	停止	運転・プログラムを停止します※1
	−	10	(接続禁止)	−
	PRG0	11	内部プログラム・チャンネル切替0	内部プログラム・チャンネル切替0～7の ON／OFFの組合せで実行チャンネル (チャンネル 0～255)を選択します※1
	PRG1	12	内部プログラム・チャンネル切替1	
	PRG2	13	内部プログラム・チャンネル切替2	
	PRG3	14	内部プログラム・チャンネル切替3	
	PRG4	15	内部プログラム・チャンネル切替4	
	PRG5	16	内部プログラム・チャンネル切替5	
	PRG6	17	内部プログラム・チャンネル切替6	
	PRG7	18	内部プログラム・チャンネル切替7	
	JOG	19	ジョグ運転	ジョグ運転の起動・停止を行います※1
	DIR	20	ジョグ運転方向	ジョグ運転方向を指定します※1
	−	21	(接続禁止)	−
	CWP+	22	CWパルス列(+)	パルス列によりプラス方向に回転します (切替により方向またはB相)
	CWP−	23	CWパルス列(−)	
	CCWP+	24	CCWパルス列(+)	パルス列によりマイナス方向に回転します (切替によりパルス列またはA相)
	CCWP−	25	CCWパルス列(−)	
出力信号	COM	26,27	出力信号コモン	出力信号コモンです
	DRDY	28	ドライブユニット準備完了	運転準備が完了したことを通知します(運転準備が未完およびアラーム発生時に開となります)
	WRN	29	ワーニング	ワーニングを通知します※2
	OTPA	30	+方向トラベルリミット検出	プラス方向のリミット(ソフト・ハード)検出出力※2
	OTMA	31	−方向トラベルリミット検出	マイナス方向のリミット(ソフト・ハード)検出出力※2
	SVST	32	サーボ状態	サーボ状態を通知します※2
	BUSY	33	運転中	運転状態を通知します※2
	IPOS	34	位置決め完了	位置偏差状態／位置決め運転状態を通知します※2
	NEARA	35	目標位置近接A	目標位置への近接を通知します※2
	CHA	36	位置フィードバック信号A相	モータの回転速度を示すパルス信号です ラインドライバで出力されます
	*CHA	37	位置フィードバック信号*A相	
	CHB	38	位置フィードバック信号B相	
	*CHB	39	位置フィードバック信号*B相	
	CHZ	40	位置フィードバック信号Z相	
	*CHZ	41	位置フィードバック信号*Z相	
	−	42	(接続禁止)	−
	SGND	43	信号グランド	位置フィードバック信号用グランドです
	−	44～50	(接続禁止)	−

CN2の配線の際には下記の点にご注意願います。
・CN2の配線はシールド線を使用し、かつ、パルス列入力および位置フィードバック出力はツイストペアとし、なるべく短く配線をしてください。(最大2[m])
制御用入出力の機能選択・任意割付について
・ご購入後、パラメータの設定により、制御用入出力の機能割付変更が可能です。
※1【入力信号】
・22機能から必要な16機能を選択し、ピン番号4～9、11～20に割り付けることが可能です(上表の入力信号以外に、ホールド・速度オーバーライド・積分オフ・原点復帰起動・原点リミットを選択できます)。
・ピン番号3の非常停止は固定です(極性の変更は可能です)。
※2【出力信号】
・23機能から必要な7機能を選択し、ピン番号29～35に割り付けることが可能です(上表の出力信号以外に、目標位置近接B、領域A/B/C、±トラベルリミット検出、ノーマル、位置偏差アンダー／オーバー、速度アンダー／オーバー、トルク指令アンダー／オーバー、サーマル負荷アンダー／オーバー、原点復帰完了、原点確定を選択できます)。
・ピン番号28のドライブユニット準備完了はノーマルとの機能入れ替えのみ可能です(極性の変更は不可能です)。

4 ケーブルセット

4.1 ケーブルセット呼び番号構成

PS/PNシリーズ、ブレーキ付きPNシリーズ用 ケーブルセット呼び番号構成

呼び番号例：**M-C** **004** **SCP** **03**

- M-C：ケーブルセット
- 004：ケーブル長さL：[m]（例）004：4 [m]
- SCP：PS/PNシリーズ、ブレーキ付きPNシリーズ用
- 03：固定ケーブル
  13：可動ケーブル

対応長さは9 モータとEDC型ドライブユニットの組合せ一覧を参照ください。
PS型の高精度品、PN2012との組合せは、ケーブル長8[m]までとなります。

耐環境型Zシリーズ用 ケーブルセット呼び番号構成

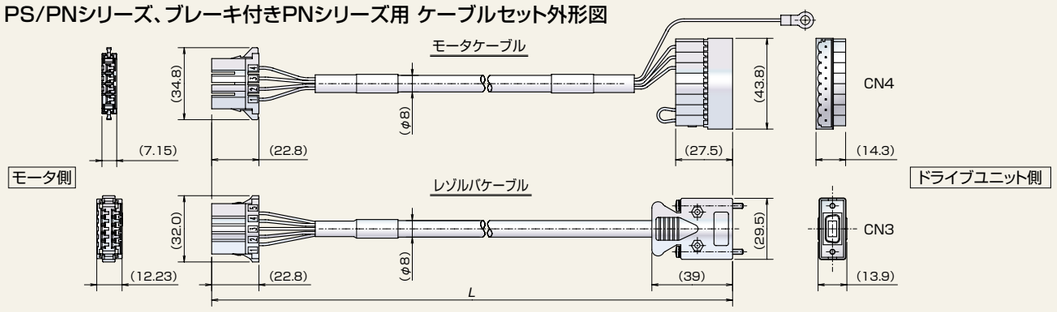
呼び番号例：**M-C** **004** **WCP** **13**

- M-C：ケーブルセット
- 004：ケーブル長さL：[m]（例）004：4 [m]
- WCP：耐環境型Zシリーズ用
- 13：可動ケーブル・ストレートコネクタ
  14：可動ケーブル・アングルコネクタ

対応長さは9 モータとEDC型ドライブユニットの組合せ一覧を参照ください。

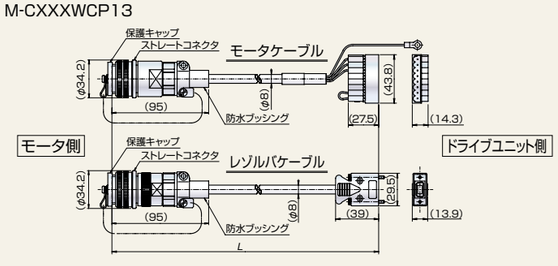
4.2 ケーブルセット外径寸法

PS/PNシリーズ、ブレーキ付きPNシリーズ用 ケーブルセット外形図

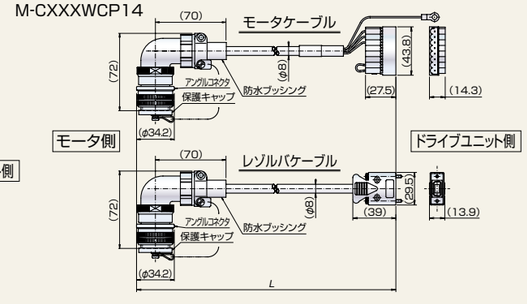


耐環境型Zシリーズ用 ケーブルセット外形図

M-CXXXWCP13



M-CXXXWCP14



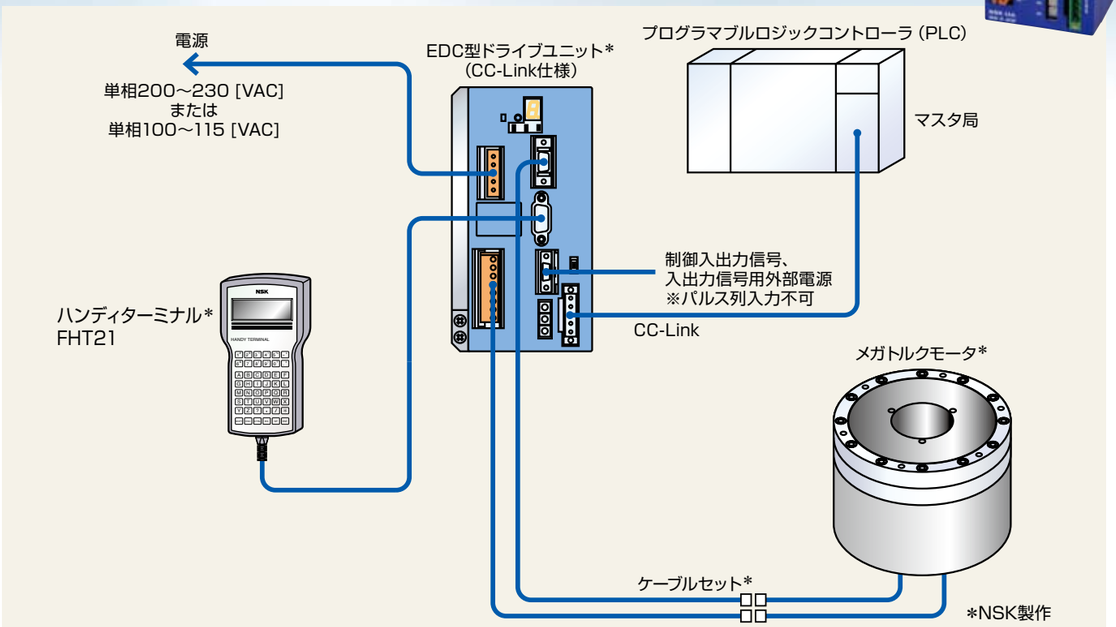
ケーブル曲げ半径（モータケーブル、レゾルバケーブル共通）

	固定部曲げ半径	可動部曲げ半径
固定ケーブル	R43以上	−
可動ケーブル	R40以上	R80以上

5 オプション

5.1 CC-Link仕様EDC型ドライブユニット

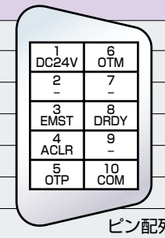
5.1.1 システム構成



- メガトルクモータPSシリーズ、PNシリーズのEDC型ドライブユニットにフィールドバス（CC-Link）をご用意しました。
- 局番および通信速度は、ドライブユニット前面パネル上のスイッチで設定可能です。
- LEDによる通信ステータスのモニタと終端抵抗の設定がスイッチで切替（有／無）可能です。
- EDC型ドライブユニットは、CC-Link Ver.1.10に対応しています。

5.1.2 CC-Link CN2 入出力信号仕様

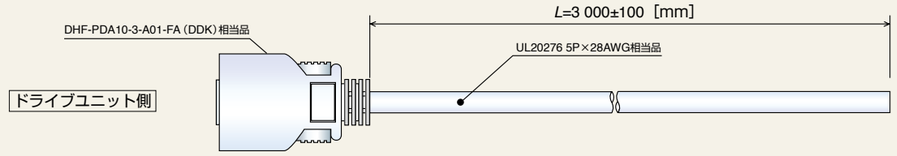
入力/出力	信号名	ピンNo.	配線色	名　称	機　能
入力信号	DC24	1	橙 赤ドット	外部供給電源 24[VDC]	入力信号用外部電源
	−	2		（接続禁止）	−
	EMST	3	灰 赤ドット	非常停止	運転を中断しダイナミックブレーキで停止します
	ACLR	4	灰 黒ドット	アラームクリア	ワーニングを解除します
	OTP	5	白 赤ドット	+方向トラベルリミット	時計回りの回転を制限します
	OTM	6	白 黒ドット	−方向トラベルリミット	反時計回りの回転を制限します
	−	7		（接続禁止）	−
出力信号	DRDY	8	黄 黒ドット	ドライブユニット準備完了	運転準備が完了したことを通知します（運転準備が未完およびアラーム発生時に開となります）
	−	9		（接続禁止）	−
	COM	10	桃 黒ドット	出力信号コモン	出力信号コモンです



ピン配列

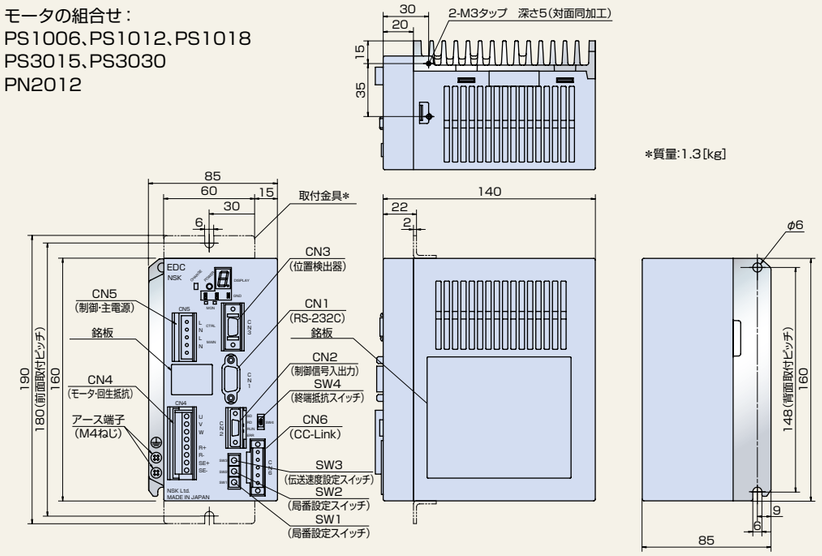
・CN2以外のドライブユニットの仕様は標準仕様品と同じです。（24ページ参照）

<CN2コネクタ付ケーブル：別売品>
呼び番号：M-E011DCCN1-001



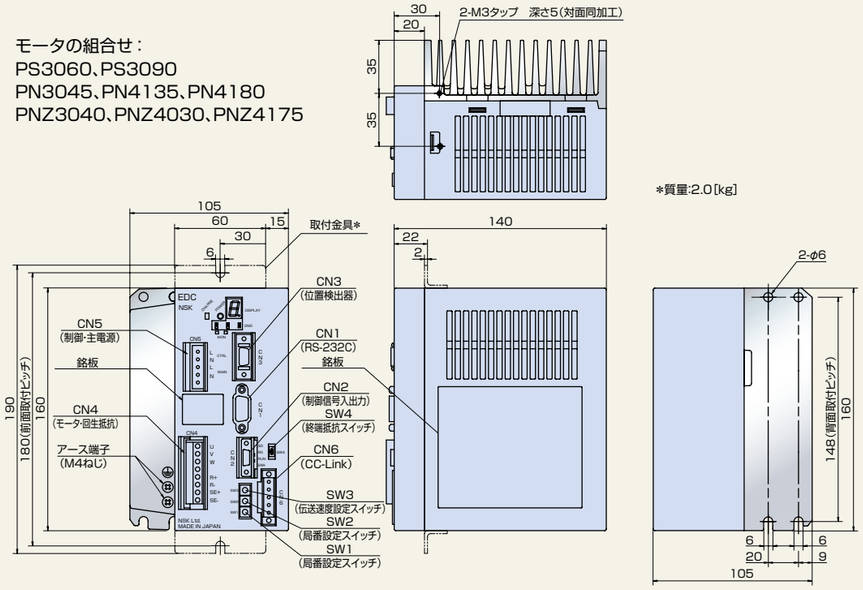
5.1.3 ドライブユニット外形寸法(CC-Link仕様)

モータの組合せ：
PS1006、PS1012、PS1018
PS3015、PS3030
PN2012



*質量:1.3[kg]

モータの組合せ：
PS3060、PS3090
PN3045、PN4135、PN4180
PNZ3040、PNZ4030、PNZ4175

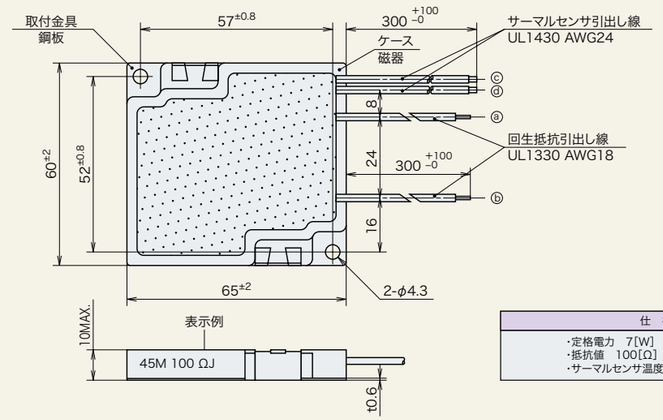


*質量:2.0[kg]

5.2 回生抵抗(M-E014DCKR1-100・101)

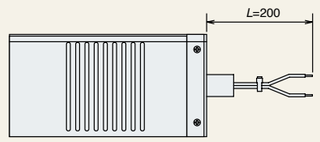
5.2.1 寸法と結線図

M-E014DCKR1-100

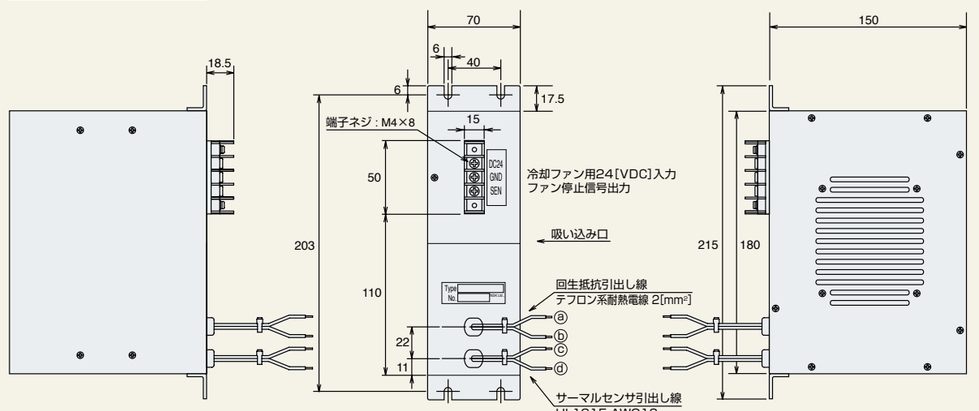


仕　様
・定格電力　7[W] ・抵抗値　100[Ω] ・サーマルセンサ温度　135[℃]

M-E014DCKR1-101



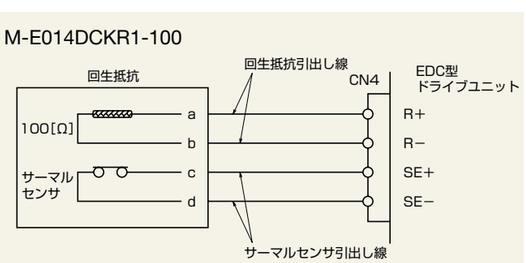
項　目	仕　様
抵抗部	・定格電力　120[W] ・抵抗値　100[Ω] ・サーマルセンサ温度　100[℃]
ファン部	・定格電圧　24 [VDC] ・定格電流　0.2[A] ・ロックセンサ付 出力回路　オープンコレクタ 最大コレクタ電圧　27.6[VDC] 最大コレクタ電流　5[mA]



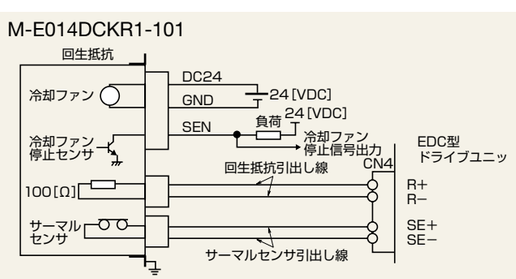
*冷却ファン用24[VDC]を接続してご使用ください。

5.2.2 EDC型ドライブユニットとの接続

M-E014DCKR1-100



M-E014DCKR1-101



5.3 ハンディターミナル

呼び番号例：**M-FHT** **21**

ハンディターミナル　　ハンディターミナル追番号

ハンディターミナル(FHT21)は、ドライブユニットにパラメータ・プログラムを入力するためのRS-232C通信用ターミナルです。EDC型ドライブユニットのCN1に接続するだけで簡単にご使用いただけます。
ハンディターミナル（FHT21）は、ドライブユニットのパラメータ、チャンネルプログラム内容を読出、保存（アップロード）し、ハンディターミナルから他のドライブユニットへ送信（ダウンロード）する機能を有しています。

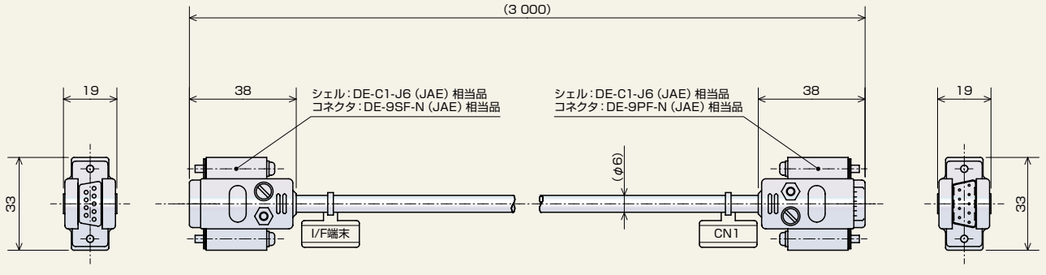
● 20文字×4行LCD表示、外部電源不要、ケーブル長３[m]

従来品のM-FHT11もご使用いただけます。

5.4 RS-232C通信ケーブル

（EDCドライブユニットとパソコン間を接続する通信ケーブルです。）

M-C003RS03（別売品）



RS-232C端末

No.	信号名
3	TXD
2	RXD
7	RTS
8	CTS
6	DSR
4	DTR
5	SG

CN1

No.	信号名
1	TXD
3	RXD
7	RTS
2	CTS
4	DSR
5	DTR
6	SG
8	+5V
9	FG

6 メガトルクモータの選定

メガトルクモータを選定するために次の項目を検討してください。

6.1 モータに作用する負荷
（(1) 負荷慣性モーメント、(2) アキシアル荷重・ラジアル荷重・モーメント荷重、(3) 停止中に必要な保持トルクの大きさ）
6.2 振れ精度
6.3 位置決め精度
6.4 位置決め時間（割出し時間）
6.5 回生抵抗の選定
6.6 実効トルクの計算（例1）
6.7 実効トルクの計算（例2） 耐環境型Zシリーズの場合

6.1 モータに作用する負荷

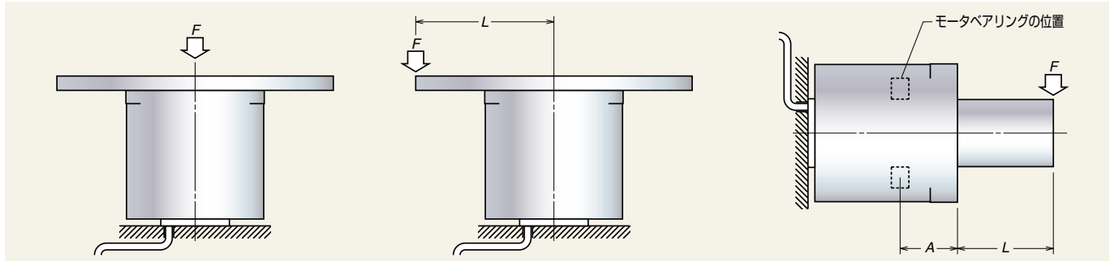
（(1) 負荷慣性モーメント、(2) アキシアル荷重・ラジアル荷重・モーメント荷重、(3) 停止中に必要な保持トルクの大きさ）

(1) 負荷慣性モーメント J

メガトルクモータシステムを使用する場合、モータ本体に取り付けられる負荷イナーシャの大きさが加減速特性に大きく影響します。したがって取り付ける負荷の慣性モーメントJの大きさを計算してください。

(2) アキシアル荷重・ラジアル荷重・モーメント荷重

モータに加わる荷重を計算します。外力と荷重の関係は下のパターンに代表されます。
各荷重が許容値以下であることを確認してください。
（許容値は本カタログの“2 モータ仕様”の欄を参照ください。）



① F を外力とすると
●アキシアル荷重：F_a=F ＋治具・ワーク等の重量
●モーメント荷重：M=0

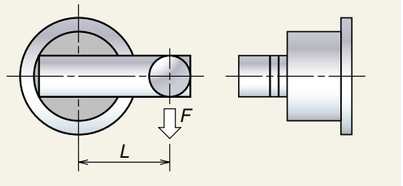
② F を外力とすると
●アキシアル荷重：F_a=F ＋治具・ワーク等の重量
●モーメント荷重：M=F × L

③ F を外力とすると
●ラジアル荷重：F_r=F ＋治具・ワーク等の重量
●モーメント荷重：M=（F ＋治具・ワーク等の重量）×（L＋A）

型名	PS1型	PS3型	PN2型	PN3型	PN4型	ブレーキ付きPN3型	ブレーキ付きPN4型	PNZ3型	PNZ4型
A寸法 [mm]	30.2	32.9	16.7	33.8	54.2	45.8	70.2	48.8	79.2

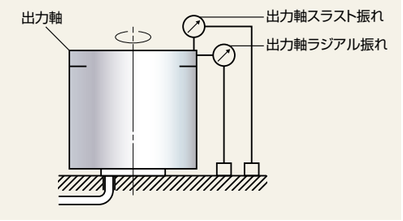
(3) 停止中に必要な保持トルクの大きさ

右記の位置でアームを停止させておく場合F×Lなるトルクが負荷トルクとしてモータにかかります。したがって負荷トルクは定格トルク以下にしてください。
ブレーキ保持の場合は、負荷トルクはブレーキトルク以下としてください。
ブレーキ保持による位置精度については、NSKにお問い合わせください。



6.2 振れ精度

振れ精度の測定方法は右図の通りです。



6.3 位置決め精度

メガトルクモータシステムの位置決め精度には次の2種類があり、それぞれ次の値です。
（1）絶対位置決め精度：90 [秒]（互換）
（2）繰返し位置決め精度：± 2 [秒]

【例1】中心から300[mm]の所で繰返し位置決め精度±0.02[mm]を要求された場合のPS1型、PS3型使用可否を検討します。

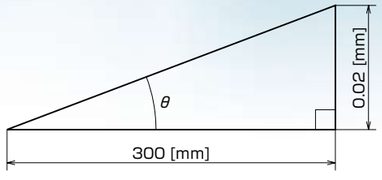
$\tan\theta$ ＝0.02÷300より

$\theta = \tan^{-1}(0.02\div300)$

$= 3.8\times10^{-3}$[°]

＝14[秒]

∴±14>±2ですので、位置決め精度面では対応可能です。



6.4 位置決め時間（割出し時間）

メガトルクモータで角度割出しをする場合、次の様に割出し時間の概略が計算できます。

J_m	：負荷の慣性モーメント	[kg·m²]
J_r	：モータ本体のロータ慣性モーメント	[kg·m²]
N	：モータ回転速度	[s⁻¹]
T	：回転速度Nにおける出力トルク	[N·m]
T_m	：負荷トルク	[N·m]
t_1	：指令時間	[s]
t_2	：整定時間	[s]
t_3	：位置決め時間	[s]
Δt	：加減速時間	[s]
θ	：回転角度	[°]
η	：安全係数（通常1.4～1.5）	

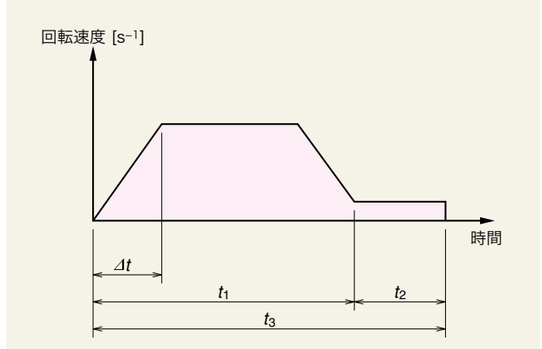
とすると、

$$\Delta t = \frac{(J_m+J_r)\times 2\pi N}{(T-T_m)}\times\eta$$

$$t_1 = \frac{\theta}{360\times N}+\Delta t$$

$$t_3 = t_1+t_2$$

ただし、$\left\{\begin{array}{l} T-T_m > 0 \\ 2\times\Delta t \leq t_1 \end{array}\right\}$ であること。



整定時間は下表を目安にしてください。ただし負荷の慣性モーメントの大きさ、機構全体の剛性などによっても整定時間は影響を受けますので、絶対的なものではありません。

必要繰返し位置決め精度[秒]	整定時間t_2[s]
±2～±10	0.1
±10～±100	0.04
±100～	0.001

6.5 回生抵抗の選定

（1）減速時にメガトルクモータが持っている回転エネルギーを求めます。

回転エネルギーは以下の式より算出してください。

回転エネルギー ＝1/2×J×ω^2[J]

＝1/2×J×$(2\pi N)^2$[J]

$J = J_r+J_m$

J_r ：ロータ慣性モーメント[kg·m²]

J_m ：負荷の慣性モーメント[kg·m²]

N ：回転速度[s⁻¹]

（2）内部コンデンサによる充電可能なエネルギー

内部コンデンサの充電により処理できる回生エネルギーは28[J]です。

（3）外部回生抵抗で消費するエネルギーを求めます。

外部回生抵抗消費エネルギー[J]＝回転エネルギー[J] － 28[J]（コンデンサ吸収エネルギー）

この結果が0以下であれば外部回生抵抗は必要ありません。

0を超える場合は以下の手順にて回生抵抗器の必要容量を計算してください。

（4）外部回生抵抗の必要容量を計算します。

外部回生抵抗必要容量[W]＝外部回生抵抗消費エネルギー[J]／（運転サイクル[s]×0.25）

0.25：回生抵抗使用負荷率

計算結果が7以下の場合　：外部回生抵抗（別売:M-E014DCKR1-100）をご使用ください。

計算結果が120以下の場合：外部回生抵抗（別売:M-E014DCKR1-101）をご使用ください。

計算結果が120を超える場合はNSKにご相談ください。

6.6 実効トルクの計算（例1）

メガトルクモータを選択する場合、必要最大トルクの検討と同時に実際に使用する動作パターンに必要な実効トルクが定格トルクを下回っていることの確認が必要となります。

ここでは例として、積載負荷の慣性モーメントを0.05[kg·m²]として、90[°]を0.24[s]で位置決め可能か、また1動作サイクルを0.3[s]とした時に実効トルクはどの程度になるかを検討します。

条件：　最高回転速度=2.5[s⁻¹]

回転加速度=25[s⁻²]

繰返し位置決め精度=±15[秒]

停止時間=0.06[s]

J_m（負荷の慣性モーメント）=0.05[kg·m²]

J_r（モータのロータ慣性モーメント）=0.019[kg·m²]（PS3060の場合）

● 回転加速度が25[s⁻²]なので、必要な概略のトルクを下式より求めます。

計算式　T ：加速時トルク[N·m]　　α：回転加速度[s⁻²]=25[s⁻²]

J_m：負荷の慣性モーメント[kg·m²]=0.05[kg·m²]　　η：安全係数=1.4

J_r ：モータのロータ慣性モーメント[kg·m²]=0.019[kg·m²]

加減速時の必要トルク

$T=(J_m+J_r)\times\alpha=(0.05+0.019)\times2\pi\times25=10.8$[N·m]

最大出力トルクが必要トルクに安全率1.4をかけた15.2[N·m]以上のモータが選定候補となるため、PS1006、PS1012を除くPS1型、またはPS3型、PN3型、PN4型モータを選択します。

※1：モータによりロータ慣性モーメントが異なるため、モータごとに再計算する必要があります。

● 実際に使用する動作パターン（下図参照）に必要な実効トルクの検討が必要となります。

ここでは、仮にPS3060を選択した場合に動作条件に合うかを検討します。

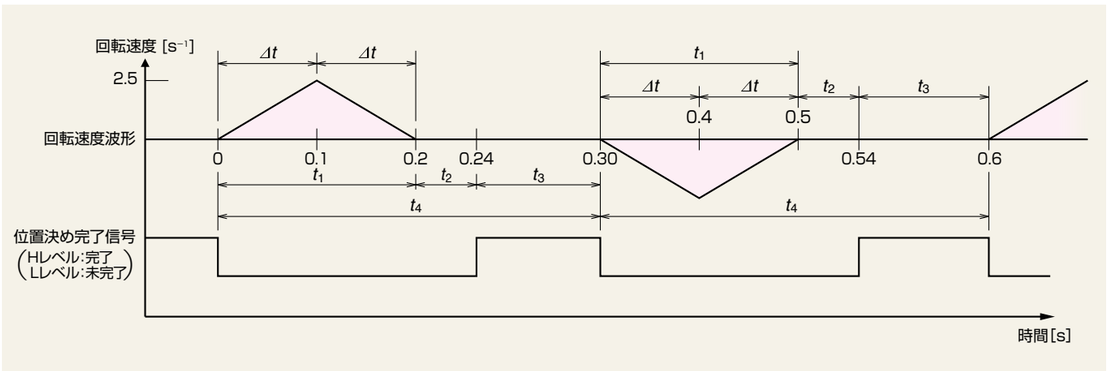
Δt：加減速時間=0.1[s]，t_2：整定時間=0.04[s]，t_3：停止時間=0.06[s]，t_4：サイクル時間=2×Δt+t_2+t_3=0.3[s]

必要実効トルク $= \sqrt{\dfrac{T^2\times\Delta t\times2}{t_4}} = 8.8$[N·m]

回転エネルギー＝1/2×（総慣性モーメント）×（最高回転角速度）²＝1/2×(0.05+0.019)×(2π×2.5)²=8.5[J]

上記計算式に温度係数1.3をかけると実効トルクが12.4[N·m]であるため、PS3060の定格出力トルク20[N·m]以下となります。使用条件を十分に満足しますので、PS3060で使用可能です。また、外部回生抵抗も不要です。

● ここで、定格トルク≧実効トルクを満足しない場合は、条件を設定し直して必要トルクを再度計算ください。



6 メガトルクモータの選定

6.7 実効トルクの計算(例2) 耐環境型Zシリーズの場合

メガトルクモータを選択する場合、必要最大トルクの検討と同時に実際に使用する動作パターンに必要な実効トルクが定格トルクを下回っていることの確認が必要となります。

ここでは例として、積載負荷の慣性モーメントを0.05[kg·m²]として、90[°]を0.24[s]で位置決め可能か、また1動作サイクルを0.3[s]とした時に実効トルクはどの程度になるかを検討します。

条件: 最高回転速度=2.5[s^{-1}]
回転加速度=25[s^{-2}]
繰返し位置決め精度=±15[秒]
停止時間=0.06[s]
J_m(負荷の慣性モーメント)=0.05[kg·m²]
J_r(モータのロータ慣性モーメント)=0.12[kg·m²](PNZ4130の場合)
T_i=内部負荷トルク=15[N·m]

● 回転加速度が25[s^{-2}]なので、必要な概略のトルクを下式より求めます。

計算式 T :加速時トルク[N·m]
α :回転加速度[s^{-2}]=25[s^{-2}]
J_m:負荷の慣性モーメント[kg·m²]=0.05[kg·m²]
η :安全係数=1.4
J_r :モータのロータ慣性モーメント[kg·m²]=0.12[kg·m²]

加減速時の必要トルク
$T=(J_m+J_r)\times\alpha=(0.05+0.12)\times2\pi\times25=26.7$[N·m]

	許容実効トルク[N·m]	内部負荷トルク[N·m]
M-PNZ3040KN001	15	10
M-PNZ4130KN001	45	15
M-PNZ4175KN001	60	15

最大出力トルクが必要トルクに安全率1.4をかけた37.4[N·m]以上のモータが選定候補となるため、PNZ3型、PNZ4型モータを選択します。 ※1:モータによりロータ慣性モーメントが異なるため、モータごとに再計算する必要があります。

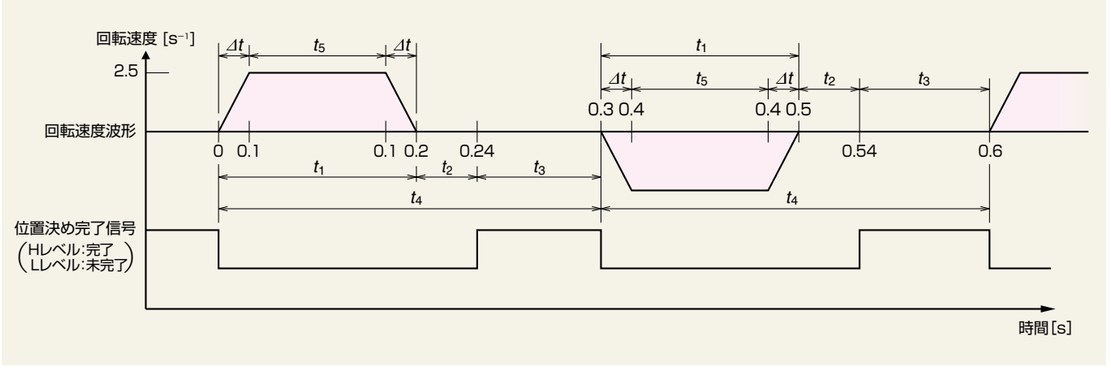
● 実際に使用する動作パターン(下図参照)に必要な実効トルクの検討が必要となります。
ここでは、仮にPNZ4130を選択した場合に動作条件に合うかを検討します。
Δt:加減速時間=0.1[s], t_2:整定時間=0.04[s], t_3:停止時間=0.06[s], t_5:一定速時間=0[s],
t_4:サイクル時間=$2\times\Delta t_1+t_2+t_3+t_5$=0.3[s]

$$\text{実効トルク} = \sqrt{\frac{(T+T_i)^2\times\Delta t+(T-T_i)^2\times\Delta t+T_i^2\times t_5}{t_4}} = 25.0\text{[N·m]}$$

回転エネルギー=1/2×(総慣性モーメント)×(最高回転角速度)²=1/2×(0.05+0.12)×(2π×2.5)²=21.0[J]

上記計算式に温度係数1.3をかけると実効トルクが32.5[N·m]であるため、PNZ4130の許容実効トルク45[N·m]以下となります。使用条件を十分に満足しますので、PNZ4130で使用可能です。また、外部回生抵抗も不要です。

● ここで、定格トルク≧実効トルクを満足しない場合は、条件を設定し直して必要トルクを再度計算ください。



7 位置決め時間線図

メガトルクモータの位置決め時間は、6.3位置決め時間の計算に従い計算しますが、モータの停止時間が加減速時間に比べて長い場合は、下記の位置決め時間線図から位置決め時間の目安を求めることができます。(停止時間>加減速時間×10)

本図が使用できるのは以下の条件を満足している場合です。

(1)負荷とモータが直結(ギヤ、ベルトなどの減速機やカップリングを使用していない)されていて負荷の剛性が十分に高い。
(固有振動数100[Hz]以上)

(2)モータ本体は負荷トルクを受けない。

なお、以下の条件は別途検討が必要です。

a. 負荷の慣性モーメントが許容値を超えており線図上にないとき:
駆動不能ではありませんが回転速度、回転加速度が制限されて線図よりも時間が必要となることがあります。

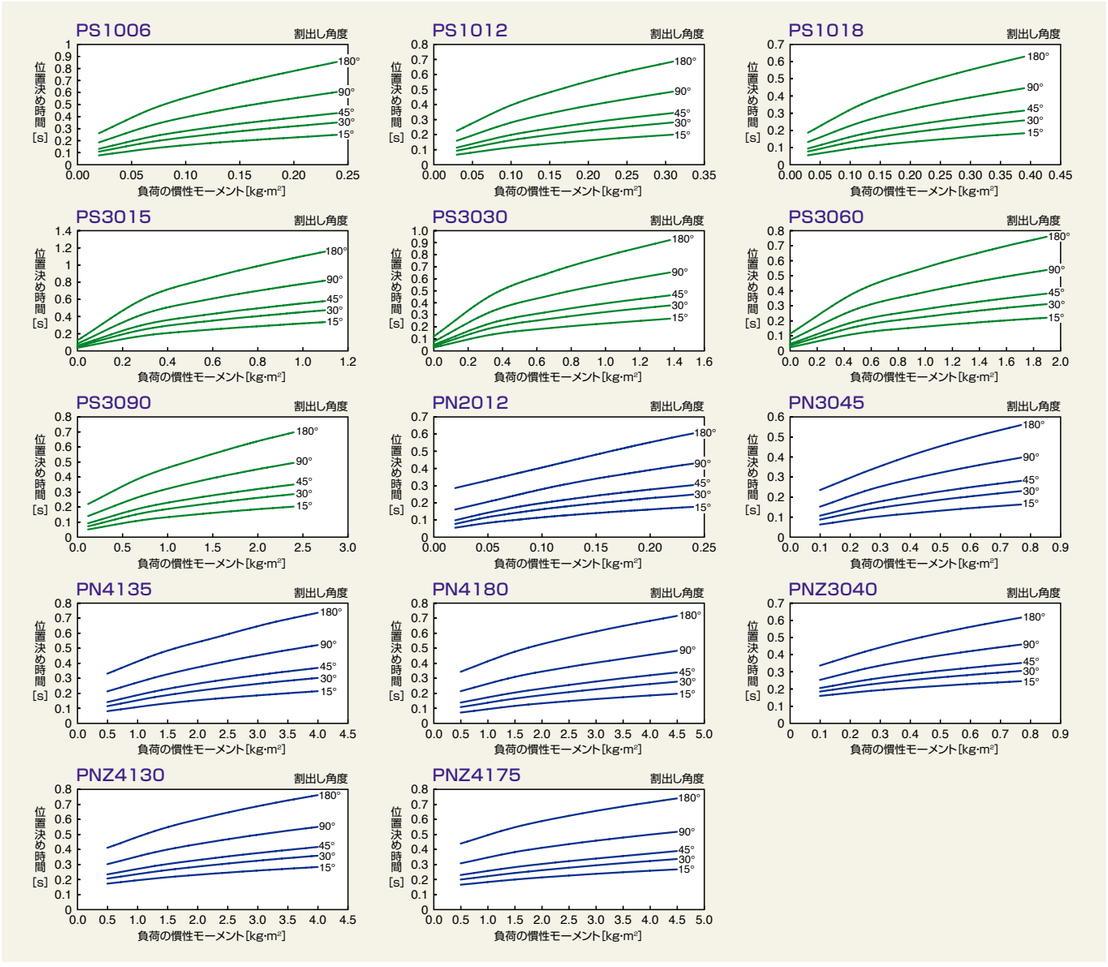
b. 位置決め角度の該当する線図がないとき:
別途計算が必要となります。ただし、微小な角度は計算に乗らない場合があります。

整定時間は0.001[s]を加算してあります。高い繰返し位置決め精度が必要な場合には、整定時間を加算してください。

例:使用モータ:PN4180
慣性モーメント:3.0[kg·m²]
割出し角度:45[°]

下図に沿って最短位置決め時間を求めると0.3[s]となります。

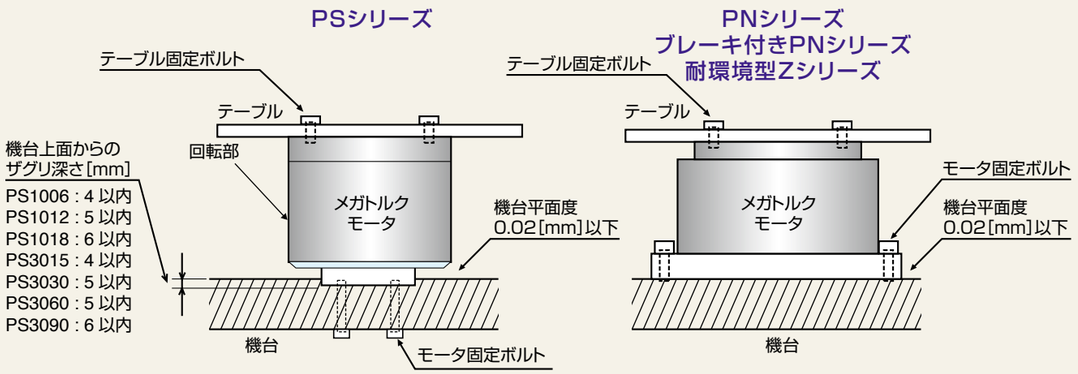
必要繰返し位置決め精度[秒]	整定時間[s]
±2~±10	0.1
±10~±100	0.04
±100~	0.001

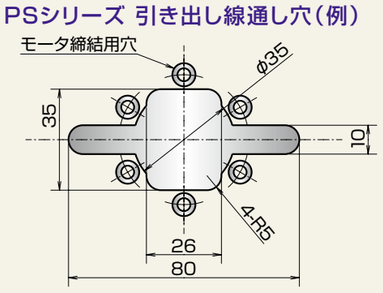


8 設置

8.1 モータの設置

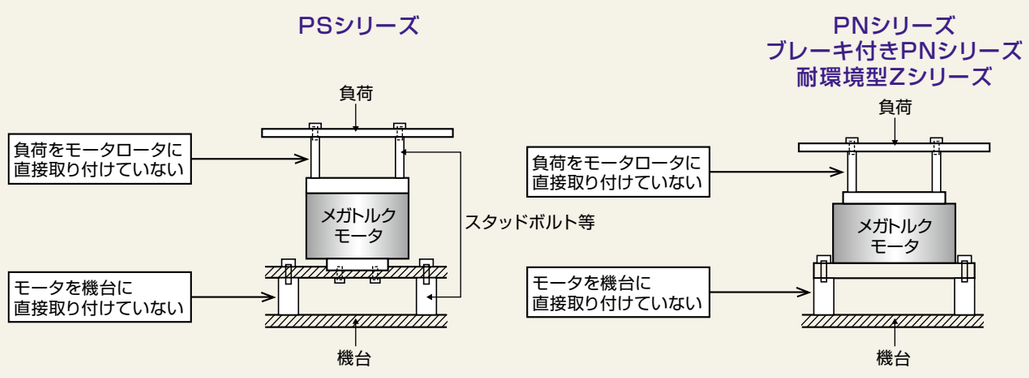
- モータを取り付ける機台の剛性が低いと機械的な共振が発生する場合があるため、モータは剛性の高い機台に確実に固定し設置してください。
- モータ底面の取り付けタップ穴または取り付け用穴を使用し固定してください。
- 取り付け面の平面度は0.02[mm]以下としてください。
- モータは水平方向、垂直方向のいずれの取り付けも可能です。(ただし、耐環境型Zシリーズに限り、逆さ吊りの設置はしないでください。)
- モータ固定時に底面のカバーを押し上げないように固定してください。(PSシリーズの場合)
- 機台上面からのザグリ深さは下図を参照ください。(PSシリーズの場合)
- モータケーブル引き出し線、レゾルバケーブル引出し線を可動部に使用しないでください。引出し線の曲げ半径はR30[mm]以上としてください。





PSシリーズにおいて機台下側にコネクタを通す場合は、本図より大きな穴をあける事を推奨します。

(注)下図のような駆動機構では、振動が発生してモータの速度ループ比例ゲイン(VG)を高めることができないため、停止保持力が低くオーバーシュートが発生し、スムーズなモータ動作となりません。この場合、以下のような対策をしてください。
・負荷を直接モータロータに取り付ける。 ・モータを機台に直接取り付ける。



8.2 ダミーイナーシャ

ダイレクトドライブ機構はその特長を充分に生かすために、剛性がある機構にモータをしっかり固定すると共に、モータ負荷の剛性を強くして機構全体の固有振動数を高くすることが必要です。
したがって次の様な機構の場合はモータのロータに追加のイナーシャ(ダミーイナーシャ)を直結して取り付ける設計をお願いします。

A. モータロータに負荷を直結できずキー等で結合している。

B. 負荷は直結しているが負荷の軸が細くねじり振動が発生する。

C. 負荷がボールネジ等のため系全体のイナーシャが非常に小さい。

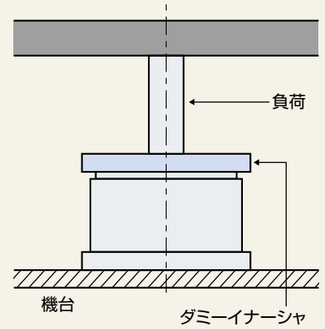
D. 負荷にスプロケットチェーンまたは歯車機構等を使用しているため遊びがある。

E. ベルト駆動用等に使用しているため系の剛性が低く振動が発生する。

ダミーイナーシャの大きさとしては負荷イナーシャの20[%]を目安としてください。また、負荷に減速機を使用する場合

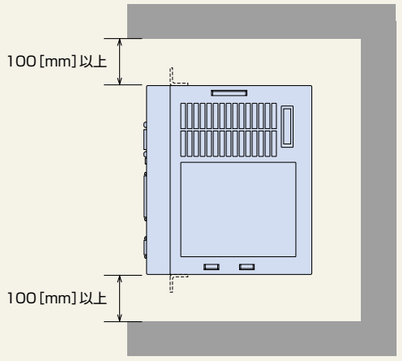
$$\frac{\text{非直結イナーシャの大きさ}}{\text{減速比}^2 \times \text{直結イナーシャの大きさ}} \leqq 5$$ を目安にしてください。

ダミーイナーシャの取付例

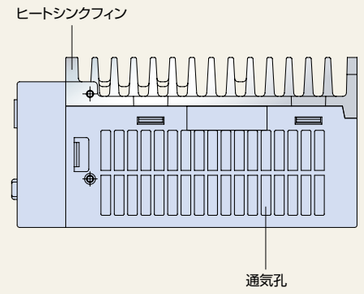


8.3 ドライブユニットの設置

- EDC型ドライブユニットは自然空冷のためヒートシンクフィンが上下方向となるよう縦取り付けを厳守してください。
- 周囲温度は0～50[℃]になるようにしてください。50[℃]を超える高温状態ではご使用できません。制御盤内では、ドライブユニットの上下は100[mm]以上の十分な空間を開けてください。また、熱がドライブユニット上面に滞留する場合は上面を熱的に開放するか(防塵対策が必要)、強制空冷する等によりできるだけ熱の逃げやすい環境としてください。
- IP54以上の制御盤内でご使用ください。オイルミスト、切削水、切粉、塗装ガス等の雰囲気から防護してください。防護されない場合、ドライブユニット通気孔より異物混入による故障のおそれがあります。
- 多軸組み合せ等ドライブユニットを複数並べる場合は、ドライブユニット側面は密着させず10[mm]以上の空間を開けてください。
- EDC型ドライブユニットはオプションの取付金具によりパネル取り付けが可能です。
- EDC型ドライブユニットの損失は最大55[W]です。



<ドライブユニット上面>



9 モータとEDC型ドライブユニットの組合せ一覧

9.1 PSシリーズとEDC型ドライブユニットの組合せ

モータ外径[mm]	モータ呼び番号	EDC型ドライブユニット呼び番号（**部は同梱品仕様）	電源電圧[VAC]	ケーブルセット呼び番号	主な仕様
φ100	M-PS1006KN002	M-EDC-PS1006AB502-**	200～230	M-C***SCP03（固定ケーブル） M-C***SCP13（可動ケーブル） ***部はケーブル長 001： 1[m] 002： 2[m] 003： 3[m] 004： 4[m] 005： 5[m] 006： 6[m] 008： 8[m] 010：10[m] 015：15[m] 020：20[m] 030：30[m]	プログラム256チャンネル パルス列入力
		M-EDC-PS1006CB502-**	100～115		
	M-PS1012KN002	M-EDC-PS1012AB502-**	200～230		
		M-EDC-PS1012CB502-**	100～115		
	M-PS1018KN002	M-EDC-PS1018AB502-**	200～230		
		M-EDC-PS1018CB502-**	100～115		
φ150	M-PS3015KN002	M-EDC-PS3015AB502-**	200～230		
		M-EDC-PS3015CB502-**	100～115		
	M-PS3030KN002	M-EDC-PS3030AB502-**	200～230		
		M-EDC-PS3030CB502-**	100～115		
	M-PS3060KN002	M-EDC-PS3060AB502-**	200～230		
		M-EDC-PS3060CB502-**	100～115		
	M-PS3090KN002	M-EDC-PS3090AB502-**	200～230		
		M-EDC-PS3090CB502-**	100～115		
φ100	M-PS1006KN002	M-EDC-PS1006ABC02-**	200～230		CC-Link仕様 プログラム256チャンネル
		M-EDC-PS1006CBC02-**	100～115		
	M-PS1012KN002	M-EDC-PS1012ABC02-**	200～230		
		M-EDC-PS1012CBC02-**	100～115		
	M-PS1018KN002	M-EDC-PS1018ABC02-**	200～230		
		M-EDC-PS1018CBC02-**	100～115		
φ150	M-PS3015KN002	M-EDC-PS3015ABC02-**	200～230		
		M-EDC-PS3015CBC02-**	100～115		
	M-PS3030KN002	M-EDC-PS3030ABC02-**	200～230		
		M-EDC-PS3030CBC02-**	100～115		
	M-PS3060KN002	M-EDC-PS3060ABC02-**	200～230		
		M-EDC-PS3060CBC02-**	100～115		
	M-PS3090KN002	M-EDC-PS3090ABC02-**	200～230		
		M-EDC-PS3090CBC02-**	100～115		

9.2 PNシリーズとEDC型ドライブユニットの組合せ

モータ外径[mm]	モータ呼び番号	EDC型ドライブユニット呼び番号（**部は同梱品仕様）	電源電圧[VAC]	ケーブルセット呼び番号	主な仕様
φ170	M-PN2012KN201	M-EDC-PN2012AB502-**	200～230	9.1項を参照してください ただし、PN2012との組合せはケーブル長8[m]までとなります	プログラム256チャンネル パルス列入力
		M-EDC-PN2012CB502-**	100～115		
φ210	M-PN3045KN001	M-EDC-PN3045AB502-**	200～230		
		M-EDC-PN3045CB502-**	100～115		
φ280	M-PN4135KN001	M-EDC-PN4135AB502-**	200～230		
	M-PN4180KN001	M-EDC-PN4180AB502-**	200～230		
φ170	M-PN2012KN201	M-EDC-PN2012ABC02-**	200～230		CC-Link仕様 プログラム256チャンネル
		M-EDC-PN2012CBC02-**	100～115		
φ210	M-PN3045KN001	M-EDC-PN3045ABC02-**	200～230		
		M-EDC-PN3045CBC02-**	100～115		
φ280	M-PN4135KN001	M-EDC-PN4135ABC02-**	200～230		
	M-PN4180KN001	M-EDC-PN4180ABC02-**	200～230		

9.3 ブレーキ付きPNシリーズとEDC型ドライブユニットの組合せ

モータ外径[mm]	モータ呼び番号	EDC型ドライブユニット呼び番号（**部は同梱品仕様）	電源電圧[VAC]	ケーブルセット呼び番号	主な仕様
φ210	M-PN3045KG001	M-EDC-PN3045AB502-**	200～230	9.1項を参照してください	プログラム256チャンネル パルス列入力
		M-EDC-PN3045CB502-**	100～115		
φ280	M-PN4135KG001	M-EDC-PN4135AB502-**	200～230		
φ210	M-PN3045KG001	M-EDC-PN3045ABC02-**	200～230		CC-Link仕様 プログラム256チャンネル
		M-EDC-PN3045CBC02-**	100～115		
φ220	M-PN4135KG001	M-EDC-PN4135ABC02-**	200～230		

9.4 耐環境型Zシリーズとエンコーダ型ドライブユニットの組合せ

モータ外径[mm]	モータ呼び番号	EDC型ドライブユニット呼び番号（**部は同梱品仕様）	電源電圧[VAC]	ケーブルセット呼び番号	主な仕様
φ220	M-PNZ3040KN001	M-EDC-PN3045AB502-**	200～230	M-C***WCP13（可動ケーブル・ストレートコネクタ） M-C***WCP14（可動ケーブル・アングルコネクタ） ***部はケーブル長 002： 2[m] 004： 4[m] 006： 6[m] 008： 8[m] 010：10[m] 015：15[m] 020：20[m] 030：30[m]	プログラム256チャンネル パルス列入力
		M-EDC-PN3045CB502-**	100～115		
φ286	M-PNZ4130KN001	M-EDC-PN4135AB502-**	200～230		
	M-PNZ4175KN001	M-EDC-PN4180AB502-**	200～230		
φ220	M-PNZ3040KN001	M-EDC-PN3045ABC02-**	200～230		CC-Link仕様 プログラム256チャンネル
		M-EDC-PN3045CBC02-**	100～115		
φ286	M-PNZ4130KN001	M-EDC-PN4135ABC02-**	200～230		
φ286	M-PNZ4175KN001	M-EDC-PN4180ABC02-**	200～230		

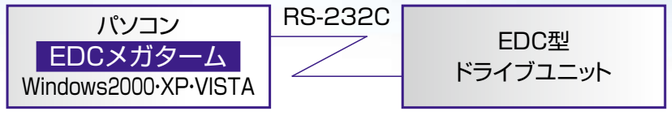
9.5 別売品一覧

名　称	呼び番号	内　　容
コネクタ	M-E014DCFS1-001	CN2用お客様側コネクタ（標準仕様）
	M-E014DCFS1-006	CN2用お客様側コネクタ（CC-Link仕様）
	M-E014DCFS1-002	CN5用お客様側コネクタ
	M-E014DCFS1-003	CN6用お客様側コネクタ
	M-E011DCCN1-001	CC-Link仕様CN2コネクタ付ケーブル
取付金具	M-E050DCKA1-001	ドライブユニット取付金具
取扱説明書	M-E099DC0C2-155	和文取扱説明書
	M-E099DC0C2-158	英文取扱説明書
	M-E099DC0C2-156	CC-Linkオプション取扱説明書（和文）
	M-E099DC0C2-157	CC-Linkオプション取扱説明書（英文）
回生抵抗	M-E014DCKR1-100	回生抵抗
	M-E014DCKR1-101	回生抵抗（大容量）
付属品セット	M-E014DCFS1-004	M-E014DCFS1-001、M-E014DCFS1-002、M-E050DCKA1-001のセット
RS-232C通信ケーブル	M-C003RS03	ケーブル長3[m]

10 アプリケーションソフト“EDCメガターム”のご紹介

お手持ちのパソコンにインストールいただくことによりEDC型ドライブユニットのプログラム、パラメータの編集／作成／管理、制御入出力の割付／モニタ、さらにオシロスコープ機能を用いてのモータ動作の確認が簡単にできます。
“EDCメガターム”はNSKホームページから無料でダウンロードいただけます。(http://www.jp.nsk.com/)

RS-232C通信ケーブルはオプションとしてご用意しております。
型式:M-C003RS03(ケーブル長3[m])



- COMポートを装備していないパソコンの場合は、USBポートを使用できます。この場合、市販品の「RS-232C←→USB変換アダプタ」を使用して通信を行います。動作確認済みのアダプタは「Arvel社製USBシリアルケーブルSRC06-USB」です。
- EDC型ドライブユニットのRS-232C用コネクタはPC用RS-232Cコネクタとはピン配置が異なります。

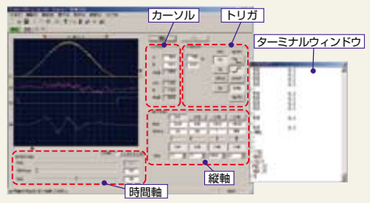
機　能

1. オシロスコープ機能
2. 制御入出力割付／モニタ
3. パラメータ編集
4. チャンネル編集

5. その他
- パラメータ、チャンネルデータのアップ／ダウンロード
- ターミナル

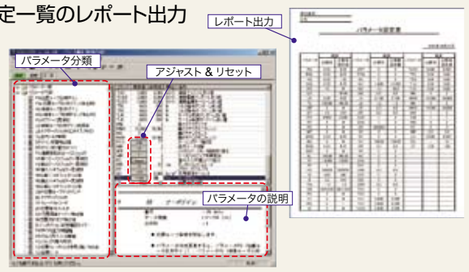
主な機能の紹介

1. オシロスコープ機能
- 4チャンネルオシロ、最高10k[サンプリング/s]
- ハンディターミナルでモニタできるものは全てオシロ表示可能
- モニタスケールの設定が可能
- 測定波形はビットマップ・CSV形式で出力

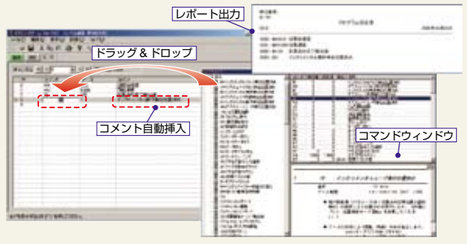


2. 制御入出力割付／モニタ
- 制御入出力の割当てをドラッグ & ドロップ編集
- 入出力信号のモニタ
- 割当て一覧のレポート出力

3. パラメータ編集
- 編集内容はリアルタイムで反映(オフライン編集も可能)
- パラメータ毎の工場出荷値へのリセット
- パラメータヘルプ機能
- 設定一覧のレポート出力



4. チャンネル編集
- コマンドウィンドウからのドラッグ & ドロップ編集
- ダイレクト入力も可能(コメント自動挿入)
- プログラム設定のレポート出力



11 海外安全規格・保証期間と保証範囲

CEマーキング(PS/PNシリーズのみ)

- **低電圧指令について(適用規格:EN50178)**
  メガトルクモータPS/PNシリーズは機械・装置に組み込まれて使用される部品(コンポーネント)として、組み込まれる機械・装置のEC指令への適合を容易にするために、第三者試験認証機関であるテュフにより、低電圧指令の関連規格の適合証明を取得しています。
- **EMC指令について**(適用規格:EMI EN55011、EMS EN61000-6-2)
  メガトルクモータPS/PNシリーズはドライブユニットとモータの設置距離・配線などのモデル(条件)を決定して試験を行い、第三者試験認証機関であるテュフによりEMC指令の関連規格の適合証明を取得しています。
  なお、実際の機械・装置に組み込んだ状態においては、配線条件・設置条件などがモデルとは同一とならないことが考えられます。このようなことから、機械・装置でのEMC指令への適合(特に放射ノイズ・伝導ノイズ)については、メガトルクモータシステムを組み込んだ最終機械・装置での測定が必要となります。

UL規格対応(PS/PNシリーズのみ)

- **モータについて**
  UL1004-1の規格に適合しています。(ファイル番号:E216970)
- **ドライブユニットについて**
  UL508Cの規格に適合しています。(ファイル番号:E216221)
- **ケーブルセットについて**
  ケーブル、コネクタにUL規格適合品を使用しています。

保証期間

- **製品の納入日より起算して1ヶ年、または稼働2400時間(いずれか早い方)を保証期間とします。**

保証の範囲

- **保証対象品は納入製品とします。**
- **納入製品の保証期間中の故障に限り納入者は無償修理をいたします。**
- **保証期間経過後の故障は有償修理とします。**

免責事由

- **保証期間中でも下記事項に該当する場合は保証の対象外となります。**
  - 納入者指定の取扱説明書によらない工事、操作による故障。
  - 需要者側の不適当な扱い、使用、改造、取扱い上の不注意による故障。
  - 故障の原因が納入者以外の事由による故障。
  - 納入者以外の改造または修理による故障。
  - その他、天災災害等(納入者の責にあらざる場合)不可抗力による故障。
- **なお、ここでいう保証は納入品単体の保証を意味するもので納入品の故障により誘発される損害はご容赦願います。**

サービスの範囲

- **納入品の価格には技術者派遣等のサービス費用は含んでおりません。**
- **技術派遣による立ち上げや保守調整は保証期間にかかわらず有償にて対応させていただきます。**

生産中止と保守期間

- **生産中止の通知は1年前にいたします。また、生産中止後の保守期間は5年間となります。通知は購入元または弊社ホームページにて行います。**

特殊用途への適用

本製品は一般工業等での使用を対象としており、人命にかかわる状況下での使用を目的として設計・製造されたものではありません。
本製品を、原子力制御用、航空宇宙機器用、医療機器用、各種安全装置用の機器、あるいはシステムなど特殊用途への適用をご検討の際には、弊社までお問い合わせください。
本製品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、本製品の故障により重大な事故または損失が予測される設備への適用に際しては、安全装置を設置してください。

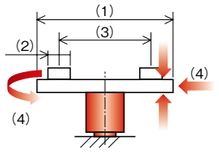
12 メガトルクモータ選定依頼書 記入用シート

メガトルクモータご検討の際には、NSKにて選定等の対応もいたします。
下記シートにご記入いただき、最寄りのNSKの支社・営業所までFAXをいただければ幸いです。
※ ◎の項目は、選定時に最低限必要となるものです。可能な限り詳細をご記入ください。

宛　　年　月　日

◎貴社名　　◎ご部署

◎お名前　　◎ご連絡先
TEL.　FAX.

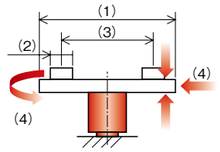
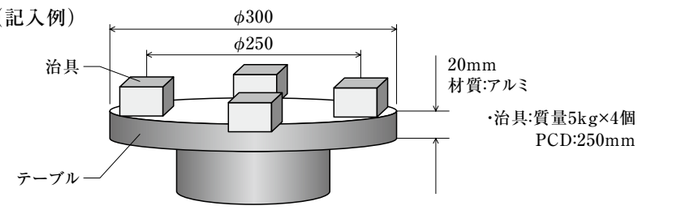
◎ご使用用途&装置名 （なるべく詳細を具体的に）	
◎モータ取付姿勢 （□にレ点を記入）	□水平置き（出力軸が上向き）　□横置き（出力軸が横向き）　□逆さ吊り（出力軸が下向き）　□その他
◎負荷条件 （1）テーブルの形状、寸法、厚さ、材質（または質量） （2）ワーク／治具寸法・質量・数量 （3）PCD（治具・ワーク間距離） （記入例）  	概略図（外形寸法が分かる、概略図を別紙で添付していただいても可） ・外形寸法、中心からの寸法、材質、etc. 別紙添付資料：□有　□無
（4）外力 （圧力負荷・衝撃負荷、摺動抵抗など）	＿＿＿＿＿[N]　□無し　□常時　□停止時　□回転中　□衝撃有り □回転方向　□摺動抵抗 ※位置・方向などは、概略図にご記入ください
ご希望のモータサイズ	
位置決め指令方式	□内部プログラム方式　□パルス列入力運転　□RS-232C運転　□CC-Link
◎位置決め角度／ポイント数	［°］停止　ポイント数　　ヶ所
◎繰返し位置決め精度（±）	±　［秒］（モータ中心から　［mm］の所で±　［mm］）
◎サイクルパターン （希望位置決め時間） ※停止時間も記入ください。	回転速度［s⁻¹］　割出し時間［s］　停止時間［s］　時間［s］　運転時間　時間／日
◎入力電源電圧	□100［VAC］　□200［VAC］　□その他（　［VAC］）
環境条件	使用環境　□一般環境（IP30相当）　□油・水・薬品など　□切粉・粉塵　□クリーン 使用温度　□0［℃］～40［℃］　□0［℃］以下　□40［℃］以上 その他（　［℃］） 詳細はNSKまでご相談ください。
◎ケーブル仕様・長さ	□固定ケーブル　□可動ケーブル　長さ：　［m］ ケーブルの配線途中が繰返し屈曲する場合は、可動をお選びください。
その他ご要求項目	

記入例

NSK メカトロ製品担当　NSK 太郎　宛　　2010 年 1 月 12 日

◎貴社名　日の丸エンジニアリング株式会社　　◎ご部署　設計部 第一設計課

◎お名前　日の丸 次郎　　◎ご連絡先
TEL. 03-1234-5678　FAX. 03-1234-5679

◎ご使用用途&装置名 （なるべく詳細を具体的に）	半導体検査装置
◎モータ取付姿勢 （□にレ点を記入）	☑水平置き（出力軸が上向き）　□横置き（出力軸が横向き）　□逆さ吊り（出力軸が下向き）　□その他
◎負荷条件 （1）テーブルの形状、寸法、厚さ、材質（または質量） （2）ワーク／治具寸法・質量・数量 （3）PCD（治具・ワーク間距離） （記入例）  	概略図（外形寸法が分かる、概略図を別紙で添付していただいても可） ・外形寸法、中心からの寸法、材質、etc. （記入例）  別紙添付資料：□有　□無
（4）外力 （圧力負荷・衝撃負荷、摺動抵抗など）	10　［N］　□無し　□常時　☑停止時　□回転中　□衝撃有り 中心より半径125mm、上側より1箇所に力がかかる。　□回転方向　□摺動抵抗 ※位置・方向などは、概略図にご記入ください
ご希望のモータサイズ	M-PS3060
位置決め指令方式	☑内部プログラム方式　□パルス列入力運転　□RS-232C運転　□CC-Link
◎位置決め角度／ポイント数	90［°］停止　ポイント数　4　ヶ所
◎繰返し位置決め精度（±）	±　20.6［秒］（モータ中心から　100　［mm］の所で±　0.01　［mm］）
◎サイクルパターン （希望位置決め時間） ※停止時間も記入ください。	回転速度［s⁻¹］　割出し時間 0.7［s］　停止時間 1.0［s］　時間［s］　運転時間 8　時間／日
◎入力電源電圧	□100［VAC］　☑200［VAC］　□その他（　［VAC］）
環境条件	使用環境　☑一般環境（IP30相当）　□油・水・薬品など　□切粉・粉塵　□クリーン 使用温度　☑0［℃］～40［℃］　□0［℃］以下　□40［℃］以上 その他（　［℃］） 詳細はNSKまでご相談ください。
◎ケーブル仕様・長さ	□固定ケーブル　☑可動ケーブル　長さ：　4　［m］ ケーブルの配線途中が繰返し屈曲する場合は、可動をお選びください。
その他ご要求項目	（例）ご希望返答日 2010年1月20日

MOTION & CONTROL™

NSK

www.nsk.com

日本精工株式会社は、外国為替及び外国貿易法等により規制されている製品・技術については、法令に違反して輸出しないことを基本方針としております。規制に該当する当社製品を輸出される場合は、同法に基づく輸出許可を取得されますようお願い致します。
なお、当社製品の輸出に際しては、兵器・武器関連用途に使用されることのないよう十分留意下さるよう併せてお願い致します。

日本精工株式会社

東京都品川区大崎 1-6-3 日精ビル 〒141-8560

本社	TEL.03-3779-7111(代)	FAX.03-3779-7431
産業機械事業本部	TEL.03-3779-7227(代)	FAX.03-3779-7644
電機情報部	TEL.03-3779-8501(代)	FAX.03-3779-7644
産業機械部	TEL.03-3779-7651(代)	FAX.03-3779-7644
グローバルアフターマーケット部	TEL.03-3779-7253(代)	FAX.03-3779-7644
精機部	TEL.03-3779-7163(代)	FAX.03-3779-7644
メカトロ事業部	TEL.0466-21-3027(代)	FAX.0466-21-3206
自動車事業本部	TEL.03-3779-7189(代)	FAX.03-3779-7917
営業本部		
産機営業統括部	TEL.03-3495-8223(代)	FAX.03-3779-8698
販売店営業統括部	TEL.03-3779-7278(代)	FAX.03-3495-8231
販売技術統括部	TEL.03-3779-7315(代)	FAX.03-3779-8698
東北支社	TEL.022-261-3735(代)	FAX.022-261-3768
日立支社	TEL.029-222-5660(代)	FAX.029-222-5661
北関東支社	TEL.027-321-2700(代)	FAX.027-321-2666
長岡営業所	TEL.0258-36-6360(代)	FAX.0258-36-6390
東京支社 第一営業部	TEL.03-3779-7302(代)	FAX.03-3779-7437
札幌営業所	TEL.011-231-1400(代)	FAX.011-251-2917
東京支社 第二営業部	TEL.03-3779-7312(代)	FAX.03-3779-7437
宇都宮営業所	TEL.028-610-8701(代)	FAX.028-610-8717
東京支社 第三営業部	TEL.042-645-7021(代)	FAX.042-645-7022
東京支社 販売店営業部	TEL.03-3779-7251(代)	FAX.03-3495-8241
東京支社 販売技術部	TEL.03-3779-7307(代)	FAX.03-3495-8241
西関東支社	TEL.046-223-9911(代)	FAX.046-223-9910
長野支社	TEL.0266-58-8800(代)	FAX.0266-58-7817
上田営業所	TEL.0268-26-6811(代)	FAX.0268-26-6813
甲府営業所	TEL.055-222-0711(代)	FAX.055-224-5229
静岡支社	TEL.054-253-7310(代)	FAX.054-275-6030
名古屋支社	TEL.052-249-5700(代)	FAX.052-249-5701
北陸支社	TEL.076-242-5261(代)	FAX.076-242-5264
大阪支社 第一営業部	TEL.06-6945-8156(代)	FAX.06-6945-8174
松山営業所	TEL.089-941-2445(代)	FAX.089-941-2538
大阪支社 第二営業部	TEL.06-6945-8248(代)	FAX.06-6945-8174
大阪支社 第三営業部	TEL.077-564-7551(代)	FAX.077-564-7623
大阪支社 販売店営業部	TEL.06-6945-8158(代)	FAX.06-6945-8175
大阪支社 販売技術部	TEL.06-6945-8168(代)	FAX.06-6945-8178
兵庫支社	TEL.079-289-1521(代)	FAX.079-289-1675
中国支社	TEL.082-285-7760(代)	FAX.082-283-9491
福山営業所	TEL.084-954-6501(代)	FAX.084-954-6502
九州支社	TEL.092-451-5671(代)	FAX.092-474-5060
熊本営業所	TEL.096-337-2771(代)	FAX.096-348-0672
東日本自動車第一部(厚木)	TEL.046-223-8881(代)	FAX.046-223-8880
東日本自動車第一部(富士)	TEL.0545-57-1311(代)	FAX.0545-57-1310
東日本自動車第二部(大崎)	TEL.03-3779-7361(代)	FAX.03-3779-7439
東日本自動車第三部(宇都宮)	TEL.028-610-9805(代)	FAX.028-610-9806
東日本自動車第三部(東海)	TEL.0566-71-5260(代)	FAX.0566-71-5365
東日本自動車第四部(高崎)	TEL.027-321-3434(代)	FAX.027-321-3476
中部日本自動車部(豊田)	TEL.0565-31-1920(代)	FAX.0565-31-3929
中部日本自動車部(東海)	TEL.0566-71-5351(代)	FAX.0566-71-5365
中部日本浜松自動車部	TEL.053-456-1161(代)	FAX.053-453-6150
西日本自動車部(大阪)	TEL.06-6945-8169(代)	FAX.06-6945-8179
西日本自動車部(広島)	TEL.082-284-6501(代)	FAX.082-284-6533
西日本自動車部(姫路)	TEL.079-289-1530(代)	FAX.079-289-1675

〈2011年7月現在〉
最新情報はNSKホームページでご覧いただけます。

お問合せ：製品については、お近くの支社・営業所にお申し付けください。

製品の技術的な内容についてのお問合せ

■ベアリング・精機製品関連（ボールねじ・リニアガイド・モノキャリア） 0120-502-260
■メガトルクモータ・XYモジュール 0120-446-040

NSK販売店

円滑でくらしやすい地球のために

この印刷物は環境に配慮した印刷方法を採用しています。

CAT. No.3511c 2011 C-7 ©日本精工株式会社 2009